

PLAN MAESTRO

Parque Nacional Río Dulce -PNRD- Segunda Actualización

PLAN MAESTRO

Parque Nacional Río Dulce -PNRD- Segunda Actualización

Documento técnico no. 33-2019

Este documento ha sido apoyado técnica y financieramente por el Proyecto Manejo Integrado de la cuenca al arrecife de la ecorregión del Arrecife Mesoamericano- MAR2R a través de una cooperación enfocada en producir insumos técnicos para la planificación espacial de la costa dentro de la ecorregión del arrecife mesoamericano. Dada la relación entre el CONAP y el Proyecto MAR2R este proyecto ha sido apoyado para generar información pertinente para esta planeación espacial de la cuenca al arrecife.



CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS -CONAP
Plan Maestro Parque Nacional Río Dulce -PNRD-
Segunda actualización
Documento técnico No. 33-2019
Septiembre 2019

Elaboración de contenido

**Dirección de Desarrollo del Sistema
Guatemalteco de Áreas Protegidas:**

Carlos Enrique Godoy Liere
Samuel Alejandro Coloma López
Luis Quiyuch Chin
Lucila Siomara Pérez

**Dirección de Valoración y Conservación de la
Diversidad Biológica:**

José Luis Echeverría

**Dirección de Manejo de Bosques y Vida
Silvestre:**

Andrea Martínez
Erick Alvarado

Dirección de Gestión Ambiental:

Liliana Hernández

Dirección de Análisis Geoespacial:

Marlin George

Dirección Regional Nororiental:

Iván Cabrera
Andrés Caal Chalib
Mariné de León
Jazmín Liseth Valdéz Méndez
Rocío de Paz Pérez
Tania Sandoval
Marisol Rodríguez Serrato
Mauricio Warren

Josselyn Gabriela Cotto Vasquez
Isacc Bo Chen
Tulio Enrique Tení Estrada
Hugo Fernando Tiul Pérez
Emilio Xol Choc
Manuel Chub
Carina Barrientos
Wenses Ellington

Unidad de Asuntos Jurídicos:

Oscar Gaitán
Juan Francisco Junior Garcia
Luis Carlos Escobar

Unidad de Asuntos Técnicos:

Bayron Arnulfo Bin
Manuel Henry

Unidad de Pueblos Indígenas y Comunidades

Locales:

Gloria Marina Ápen Gonzalez

Secretaría Ejecutiva

Alison Méndez

Diseño y diagramación

Dirección de Educación para el Desarrollo

Sostenible:

Hiliana Núñez
Alexandra Tun

Se sugiere citar el documento de la siguiente manera:

Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-. (2019). **Plan Maestro Parque Nacional Río Dulce -PNRD- Segunda actualización**, documento técnico No. 33-2019. Guatemala.

Segunda Actualización

Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP -

5a. Avenida, 6-06 Zona 1, Edificio IPM, 5to., 6to., y 7mo., Nivel, Guatemala, C.A

www.conap.gob.gt

Tel. 1547

GUATEMALA
Megadiversa

RESOLUCIÓN 243/2019
SECRETARÍA EJECUTIVA
CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Guatemala, diecinueve de julio del año dos mil diecinueve.

Se tiene a la vista para resolver el expediente administrativo número 2016-72812 que contiene la propuesta de la segunda actualización del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce.

CONSIDERANDO

Que mediante el Decreto Presidencial de fecha 26 de mayo de 1955, fue declarada como área protegida el Parque Nacional Río Dulce, lo cual atribuye a dicha área un estatus de protección jurídica privilegiada por parte del Estado, dándole carácter de utilidad pública e interés social para la conservación del patrimonio natural de la Nación.

CONSIDERANDO

Que de conformidad con el Artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas, el manejo de cada una de las áreas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP- estará definido por su respectivo plan maestro, que deberá ser registrado, aprobado y supervisado por la Secretaría Ejecutiva del CONAP para verificar que se cumple con los propósitos de conservación de la ley.

CONSIDERANDO

Que en cumplimiento de lo preceptuado en el Artículo 22 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas se ha presentado la propuesta de segunda actualización del plan maestro del Parque Nacional Río Dulce, la cual ha sido objeto de estudio y dictamen por las dependencias siguientes: a) Dirección de Desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas a través del dictamen técnico DDSIGAP 021-2019 de fecha 06 de junio del 2019; b) Unidad de Asuntos Jurídicos a través del dictamen legal UAJ 265/2019 de fecha 19 de julio del 2019. Por lo que deviene emitir la disposición legal correspondiente.

POR TANTO

Con base en las consideraciones expuestas, artículos citados y en lo que para el efecto establecen los artículos 64 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 1, 2, 7, 8, 20, 59, 62 y 70 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala y 8, 17 y 22 de su Reglamento, Acuerdo Gubernativo 759-90.

**ESTA SECRETARÍA
RESUELVE:**

- I. Aprobar la segunda actualización del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce.
- II. El Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce tendrá vigencia indefinida a partir de la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial, será de observancia general y complementará las disposiciones establecidas en la Ley de Áreas Protegidas, el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas y demás legislación vigente que fuere aplicable; así como todas aquellas disposiciones emitidas por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas en ejercicio de sus funciones.
- III. La Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas podrá supervisar, revisar y actualizar el Plan Maestro aprobado, de conformidad con la normativa aplicable; cumpliendo con el procedimiento establecido en los Lineamientos para Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.
- IV. Certifíquese la actualización del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce de conformidad con lo establecido en el numeral 2.7 de los Lineamientos para Elaboración de Planes Maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.
- V. Publicar en el Diario Oficial la presente resolución. La actualización del Plan Maestro aprobado deberá ser publicada a través del portal electrónico del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, en la misma fecha de la publicación oficial de esta resolución.
- VI. Comuníquese.

Ing. Enrique Octavio Barahona Pérez
Secretario Ejecutivo
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
-CONAP-



Presentación

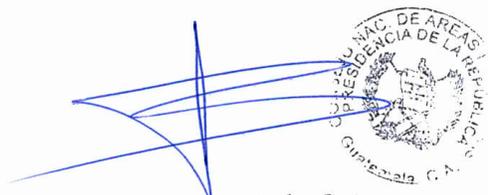
Guatemala es un país reconocido a nivel mundial como uno de los veinte países megadiversos; por su alta riqueza en diversidad biológica y cultural, el Parque Nacional Río Dulce es un ejemplo de ello. Este Parque Nacional es una de las áreas protegidas pioneras de Guatemala, la misma fue declarada en el año 1955, por su privilegiada ubicación en el Caribe Guatemalteco y por los servicios ecosistémicos que brinda, este espacio natural se caracteriza por ofrecer oportunidades de recreación y desarrollo. Su belleza natural y su emblemático bosque húmedo tropical, son un ícono del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP-.

En el año 2019, la Secretaría Ejecutiva del CONAP promueve la actualización del Plan Maestro, con el objetivo de fortalecer la gobernanza socio-ambiental del territorio de la mano con actores locales, así mismo este instrumento fue elaborado bajo un enfoque participativo e integrado y busca promover la implementación de las estrategias contenidas en él para propiciar el efectivo manejo y administración del Parque Nacional Río Dulce.

En consecuencia, el CONAP como ente rector de las áreas protegidas y de la diversidad biológica de Guatemala, presenta la Segunda Actualización del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce, con el propósito de implementar las acciones apropiadas para asegurar la conservación del área protegida, promoviendo el desarrollo sostenible.

El CONAP es consciente que proteger y conservar las áreas protegidas es una labor que no podría ser posible sin la concurrencia de aliados estratégicos y la población guatemalteca; permitiendo fortalecer nuestro legado en la preservación de nuestro patrimonio natural.

iB'antiox!



Ing. Enrique Octavio Barahona Pereira
Secretario Ejecutivo
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
-CONAP-

Índice de Fotografías	iv
Índice de Cuadros.....	v
Índice de Figuras.....	vii
Listado de siglas o acrónimos	viii
Resumen Ejecutivo.....	9
1. Componente diagnóstico	11
1.1. Ficha técnica	11
1.2. Objetivos del Parque Nacional Río Dulce	14
1.3. Evaluación del contexto regional y local	14
1.3.1. Contexto regional y departamental	14
1.3.2. Contexto municipal.....	23
1.4. Evaluación y análisis de aspectos biofísicos	27
1.4.1. Clima	27
1.4.2. Hidrología	29
1.4.3. Geología y Geomorfología.....	34
1.4.4. Suelo.....	35
1.4.5. Fenómenos naturales excepcionales.....	42
1.4.6. Sitios de especial interés	42
1.4.7. Especies de flora y fauna.....	44
1.5. Evaluación y análisis de aspectos socioeconómicos.....	48
1.5.1. Población.....	48
1.5.2. Organización comunitaria	54
1.5.3. Apoyo comunitario	54
1.5.4. Educación	55
1.5.5. Salud	55
1.5.6. Servicios básicos.....	56
1.5.7. Economía y empleo	57
1.5.8. Turismo	58
1.5.9. Pesca.....	59
1.5.10. Producción agrícola y actividad ganadera	61

1.6. Evaluación y análisis de aspectos culturales.....	61
1.7. Evaluación y análisis de amenazas del área protegida y estimación de riesgos.....	67
1.7.1. Amenazas del Parque Nacional Río Dulce.....	67
1.7.2. Análisis de vulnerabilidad.....	80
1.8. Evaluación del estado de tenencia de la tierra.....	80
1.9. Evaluación del estado de gestión del área protegida.....	84
1.10. Análisis y evaluación de los límites del área protegida.....	88
1.11. Evaluación y análisis de la situación económica y financiera.....	89
2. Componente de Consideraciones de manejo.....	94
2.1. Visión y objetivos del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce.....	94
2.1.1. Visión del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce.....	94
2.1.2. Objetivos del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce.....	95
2.2. Análisis y evaluación de la categoría de manejo existente.....	96
2.2.1. Análisis.....	98
2.3. Valoración de elementos prioritarios para el manejo del área.....	101
2.3.1. Elementos naturales de conservación: diversidad biológica.....	104
2.3.2. Elementos culturales.....	118
2.3.3. Elementos socioeconómicos.....	121
2.4. Análisis de amenazas y oportunidades de los elementos prioritarios.....	127
2.4.1. Amenazas de los elementos prioritarios de conservación.....	128
2.4.2. Oportunidades de los elementos prioritarios de conservación.....	130
3. Componente Operativo.....	136
3.1. Estrategias.....	136
3.2. Estructura interinstitucional del PNRD.....	144
3.3. Programas de manejo y plan de ejecución.....	149
3.3.1 Programa de protección y vigilancia.....	150
3.3.2 Programa de Conservación de recursos naturales.....	150
3.3.3. Programa de Manejo de Recursos Naturales.....	151
3.3.4. Programa de Conservación de Patrimonio Cultural.....	152
3.3.5. Programa de Participación Comunitaria.....	153
3.3.6. Programa de Uso Público.....	153

3.3.7. Programa de Ordenamiento Territorial y Conflictividad Agraria	154
3.3.8. Programa de Desarrollo Económico	154
3.3.9. Programa de Investigación y Monitoreo	155
3.3.10 Programa de administración	155
3.4 Presupuesto para la ejecución del Plan Maestro	199
3.5 Consideraciones para el cumplimiento del Plan de ejecución	200
4. Componente normativo y zonificación	205
4.1. Marco legal.....	205
4.1.1. Constitución política de la República de Guatemala.....	205
4.1.2. Tratados y Convenios internacionales	207
4.1.3. Legislación Ordinaria	209
4.1.4. Legislación Reglamentaria.....	210
4.1.5. Resoluciones emitidas por CONAP	211
4.1.6. Resoluciones emitidas por otras instituciones.....	212
4.2. Políticas y estrategias.....	212
4.3. Zonificación y normas de manejo.....	213
4.3.1. Prohibiciones legales en las zonas del PNRD.....	225
4.3.2. Otras prohibiciones.....	226
4.4. Normas especiales.....	226
4.4.1. Normativa relacionada con construcciones.....	226
4.4.2. Normativa para la regulación de actividades turísticas	232
4.4.3. Normativa de navegación	233
5. Seguimiento y Evaluación	235
Referencias bibliográficas	261
Anexos	279

Fotografía 1. Vegetación característica de Áreas Inundables del Parque Nacional Río Dulce, especies; mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), icaco (<i>Chrysobalanus icaco</i> L.), cahue (<i>Pterocarpus officinalis</i>).	28
Fotografía 2. Paso de tubería de oleoducto sumergida en el PNRD.....	102
Fotografía 3. Parte del paisaje del Cañón del Río Dulce, Zona de Protección Especial, PNRD	102
Fotografía 4. Bosque manglar (<i>Rhizophora mangle</i> L.) Zona Primitiva Parque Nacional Río Dulce.....	107
Fotografía 5. Vegetación característica del bosque inundable, cahue o sangre.	109
Fotografía 6. Vegetación acuática característica del PNRD. (Nenufar amplia) y (<i>Eichornia crassipes</i>).	111
Fotografía 7. Garzas blancas (<i>Ardea alba</i>).	113
Fotografía 8. Tortuga de agua dulce PNRD <i>Trachemys scripta</i>	116
Fotografía 9. Venta de peces obtenidos por medio de la pesca artesanal.	118
Fotografía 10. Cueva Agua Caliente, Aldea Barra Lampara.....	120
Fotografía 11. Lavado de ropa y baño público en el parque de la aldea Fronteras, a orillas de Río Dulce.	122
Fotografía 12. Navegabilidad de Río Dulce. Única vía de entrada y salida para las comunidades locales de Livingston. Fuente: Andrés Chalib, Encargado del PNRD (2018).....	125
Fotografía 13. Sitio de turismo comunitario Ak-Tenamit.	126
Fotografía 14. Oficina de la UT PNRD ubicada en la aldea Fronteras Río Dulce.	145
Fotografía 15. Instalaciones del Centro de Capacitaciones para la Biodiversidad “Las Camelias”, ubicadas en la aldea Las Camelias del PNRD.....	146
Fotografía 16. Salón de reuniones del Centro de Capacitaciones Las Camelias.	146

Cuadro 1. Variables climáticas principales en el Parque Nacional Río Dulce (PNRD).	29
Cuadro 2. Subcuencas hidrográficas y principales ríos tributarios de Río Dulce.	30
Cuadro 3. Características fisiográficas y geomorfológicas del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).	38
Cuadro 4. Extensión de las Series de Suelos en el Parque Nacional Río Dulce (PNRD).	40
Cuadro 5. Sitios de interés especial del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).	43
Cuadro 6. Dinámica de la Cobertura Forestal 2010-2016.	46
Cuadro 7. Comunidades identificadas dentro del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.	50
Cuadro 8. Estructura y composición de Centros Poblados del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.	53
Cuadro 9. Número de visitantes del Parque Nacional Río Dulce en los años 2010 a 2012.	59
Cuadro 10. Información general de los sitios arqueológicos del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).	62
Cuadro 11. Análisis de la vulnerabilidad social ante amenazas y riesgos ambientales principales en el Parque Nacional Río Dulce (PNRD).	81
Cuadro 12. Niveles de manejo de las áreas protegidas según las unidades de calidad de gestión (UCG).	84
Cuadro 13. Evaluación de Efectividad de Manejo del Parque Nacional Río Dulce.	84
Cuadro 14. Resultados del monitoreo de avance del Plan Maestro 2005-2010 del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).	88

Cuadro 15. Evaluación del desarrollo de actividades prohibidas dentro de la zonificación del Parque Nacional Río Dulce (PNRD) ³	100
Cuadro 16. Elementos de conservación según Plan Maestro 1992 para el Manejo del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.....	103
Cuadro 17. Elementos de conservación prioritarios para el Manejo del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.....	104
Cuadro 18. Análisis de amenazas de los elementos de conservación naturales prioritarios Parque Nacional Río Dulce-PNRD-.....	129
Cuadro 19. Análisis de amenazas de los elementos de conservación culturales y socioeconómicos prioritarios Parque Nacional Río Dulce-PNRD-.....	132
Cuadro 20. Análisis de las oportunidades de los elementos de conservación naturales del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.....	133
Cuadro 21. Análisis de las oportunidades de los elementos de conservación culturales y socioeconómicos prioritarios Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.....	134
Cuadro 22. Objetivos y Estrategias de conservación para los elementos prioritarios del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.....	136
Cuadro 23. Instituciones que tienen competencia dentro del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).....	147
Cuadro 24. Plan de ejecución de los Programas y Subprogramas del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.....	157
Cuadro 25. Resumen presupuestario para la ejecución del Plan Maestro del PNRD.....	199
Cuadro 26. Resumen presupuestario para la ejecución del Plan Maestro del PNRD.....	200
Cuadro 27. Zonificación y Normas de Manejo del PNRD.....	214
Cuadro 28. Plan de seguimiento y evaluación del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce.....	236

Figura 1. Áreas protegidas en el departamento de Izabal.....	16
Figura 2. Ubicación, límites y zonas del Parque Nacional Río Dulce.....	17
Figura 3. Zonas de vida de Holdridge	18
Figura 4. Áreas Protegidas del Municipio de Livingston, Izabal	26
Figura 5. Cuenca hidrográfica y principales ríos del PNRD	31
Figura 6. Uso de la Tierra, Parque Nacional Río Dulce 2012.....	36
Figura 7. Relieve y características geológicas del PNRD	37
Figura 8. Bosque y uso de la tierra 2012 del PNRD.....	41
Figura 9. Centros poblados del PNRD.	52
Figura 10. Sitios Arqueológicos del PNRD	66
Figura 11. Zonas del PNRD	91
Figura 12. Dinámica de la cobertura Forestal 2010-2016 del PNRD.....	92
Figura 13. Cobertura de mangle rojo en el PNRD	106
Figura 14. Organigrama de la estructura interinstitucional del Parque Nacional Río Dulce (PNRD). Fuente: Elaboración Propia.	144

Listado de siglas o acrónimos

AMASURLI	Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca de Río Dulce y Lago de Izabal
ASOPROGAL	Asociación Programa de Gestión Ambiental Local
BIGU	Herbario Biología Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala
BIM	Brigada de Infantería de Marina
CAT	Comités de Autogestión Turística
CDC	Centro de Datos para la Conservación del Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala
CEMA	Centro de Estudios del Mar y Acuicultura de la Universidad de San Carlos de Guatemala
CITES	Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONCYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
CONACAR	Comando Naval del Caribe
DIGEBOS	Dirección General de Bosques
DIGI	Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala
DIPRONA	División de Protección la Naturaleza de la Policía Nacional Civil
DISETUR	División de Seguridad Turística de la Policía Nacional Civil
DDSIGAP	Dirección para el Desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
ECORÍO	Asociación Ecológica de Río Dulce
FONACON	Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza
FONPAZ	Fondo Nacional para la Paz
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación

IARNA	Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar
IDAEH	Instituto de Antropología e Historia
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
INTA	Instituto Nacional de Transformación Agraria
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MP	Ministerio Público
OCRET	Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado
ONG	Organización No Gubernamental
DVCDB	Dirección de Valoración y Conservación de la Diversidad Biológica
PERENCO	Perenco Guatemala Limited S.A.
PNC	Policía Nacional Civil
PNRD	Parque Nacional Río Dulce
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRONADE	Programa Nacional de Autogestión y Desarrollo Educativo
Proyecto JADE	Proyecto Justicia Ambiental, Empoderamiento Comunitario y Equidad Social
RECOSMO	Región de Conservación Sarstún- Motagua
RGP	Registro General de la Propiedad
RIC	Registro de Información Catastral
SECONAP	Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
DIPESCA	Dirección de Normatividad de la Pesca y Acuicultura
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
URL	Universidad Rafael Landívar
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
UT PNRD	Unidad Técnica Parque Nacional Río Dulce
UVG	Universidad del Valle de Guatemala

El Parque Nacional Río Dulce (PNRD) fue creado según el Acuerdo Presidencial de fecha 26 de mayo del año 1955, el cual se encuentra debidamente delimitado y administrado según lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 182-93 del presidente de la República.

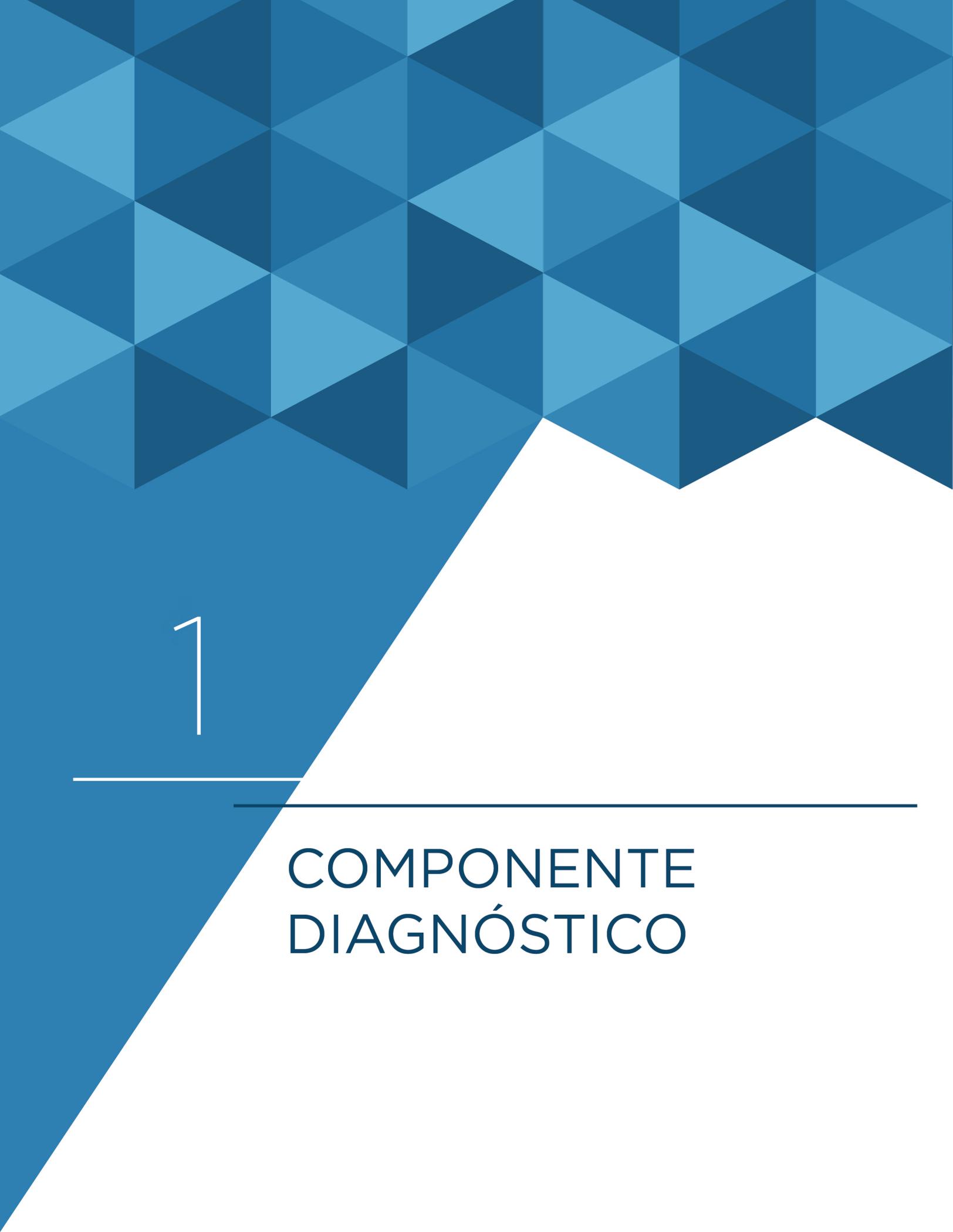
Conforme el artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala, el manejo de cada una de las áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), estará definido por su respectivo Plan Maestro.

La presente actualización fue elaborada de forma participativa, coordinada y planificada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), a través de talleres y reuniones de trabajo en las que asistieron representantes de instituciones gubernamentales, no gubernamentales, Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES) de las comunidades locales y el equipo planificador del Plan Maestro.

El proceso de la segunda actualización del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce, se desarrolló de acuerdo con el método de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), obteniendo como resultado la identificación de elementos naturales, culturales y socioeconómicos, sus amenazas y oportunidades que proveen; asimismo, se definieron objetivos estratégicos y sus estrategias, los cuales se organizaron en programas y subprogramas de manejo con base a los elementos prioritarios de conservación.

El Plan de ejecución y presupuesto ha sido elaborado con el fin de orientar la ejecución financiera con la cual se pretende mejorar el control y vigilancia en el área protegida, conservar y restaurar los ecosistemas, integrar el trabajo cooperativo con las comunidades, para lograr el manejo adecuado de los recursos hídricos, diversidad biológica, el saneamiento ambiental, implementar programas de educación y sensibilización ambiental, propiciar el turismo sostenible, fortalecer la investigación y los monitoreos ambientales, la coordinación interinstitucional, la capacitación al personal y mejorar el manejo administrativo del área.

Con fundamento en el Reglamento de zonificación, uso y manejo del área protegida Río Dulce, Acuerdo Gubernativo No. 182-93 de la Presidencia de la República, Decreto 4-89 Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento, se determinó la delimitación, zonificación y los usos previstos para el manejo del PNRD.



1

COMPONENTE DIAGNÓSTICO

1. Componente diagnóstico

Para la elaboración del componente de diagnóstico del Parque Nacional Río Dulce, con el afán de cumplir con los requerimientos mínimos de acuerdo con el documento técnico No. 103 (01-2012), se llevaron a cabo cinco talleres; el primer taller fue para la presentación del plan de trabajo y equipo planificador, para el proceso de actualización del plan maestro Parque Nacional Río Dulce, el cual se realizó el 29 de julio del año 2013, el segundo taller se realizó el 31 de julio 2013, en donde se abordaron los temas respecto a los antecedentes y objetivos, fundamento legal y plan trabajo para la actualización del plan maestro PNRD, el tercer taller fue el 20 de agosto 2013, en donde se dio continuidad con la presentación de antecedentes y objetivos del Parque Nacional Río Dulce, el cuarto taller fue el 29 de agosto 2013 en donde se socializó el informe del diagnóstico y el quinto taller fue el 31 de agosto 2013 en donde se dio continuidad con la socialización del informe de diagnóstico a las comunidades del PNRD.

1.1. Ficha técnica

Ficha técnica Parque Nacional Río Dulce (PNRD)
Fecha de preparación: octubre 2013
Nombre del área protegida: Parque Nacional Río Dulce
Categoría de manejo: Tipo I, Parque Nacional
Administrador del área: Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)
Municipio en el que se encuentra ubicada: Livingston, Izabal
Fecha de creación del área: 26 de mayo de 1955 mediante Acuerdo Gubernativo de la Presidencia de la República de Guatemala Acuerdo Ministerial de fecha 23 de agosto de 1968 que delimita el área del Parque Nacional Río Dulce en una faja de 1 km de ancho en ambas riberas del Río Dulce y Golfete. Acuerdo Gubernativo 182-93 de la Presidencia de la República que Reglamenta la zonificación, uso y manejo del área protegida Parque

<p>Nacional Río Dulce.</p> <p>Resolución 06-06-2015 del Honorable Consejo Nacional de Áreas Protegidas.</p>	
<p>Dirección de la sede administrativa: Barrio La Iglesia Católica, aldea Fronteras Río Dulce</p>	
<p>Teléfono:</p> <p>Dirección Regional Nororiente: (502) 7948-0765</p> <p>Administración del PNRD: (502) 3274-8443</p>	<p>Correo electrónico:</p> <p>vu.izabal@gmail.com</p> <p>parquenacionalriodulce@gmail.com</p>
<p>Extensión total del área protegida: PNRD cuenta con una extensión de 16,590 hectáreas de las cuales aproximadamente 9,392 ha terrestres y 7,198 ha de cuerpo de agua (zona de curso de agua)</p>	
<p>Perímetro en Km: Agua 160.42, terrestre 299.19; (total 459.61).</p>	
<p>Infraestructura existente:</p> <p>a) Oficina de la Unidad Técnica ubicada en aldea Fronteras, Livingston: incluye oficinas, bodega y área de estar para los guardarecursos y personal técnico. <i>(Inmueble arrendado por el CONAP).</i></p> <p>b) Centro de capacitación “Las Camelias” ubicado en la aldea Las Camelias, Livingston, es un centro de capacitación nacional en biodiversidad, recursos naturales y ambiente.</p>	
<p>Número de personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 encargado (a) ✓ 15 guardarecursos. ✓ 1 asesor (a) de Enlace Comunitario ✓ 1 asesor (a) forestal ✓ 1 asesor (a) Administrativo (a) ✓ 1 asesor (a) en Hidrobiológicos 	
<p>Sitios de importancia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Naturales: Biotopo Protegido para la Conservación del Manatí Chocón Machacas, Cañón de Río Dulce, Río Tatín, cuevas y aguas termales de Agua Caliente, El Golfete. ✓ Cultural: sitio arqueológico de Miramar y Castillo de San Felipe de Lara. ✓ Socioeconómico: carretera y puente de tránsito que atraviesa el 	

Parque Nacional Río Dulce y que conecta al departamento de Petén.

Megaproyectos actuales dentro del área o en su área de influencia:

- ✓ Desarrollo socioeconómico del área denominada Franja Transversal del Norte, actividad minera a cielo abierto, transporte de productos mineros.

Análisis Financiero: Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Presupuesto:

Programación de su Presupuesto: La unidad Ejecutora será la encargada de programar en el anteproyecto de Presupuesto de cada año, lo que corresponde al centro de costo de la Dirección Regional Nororiente, dentro del cual se encuentra ejecutando el Parque Nacional Río Dulce, quien contendrá para pago de personal la cantidad de Q. 1,145,000.00 y para funcionamiento del Parque Q. 775,000.00 que corresponde a: Alimentos para guardarecursos, combustibles, traslados de personal, seguros de personal y vehículos, mantenimiento y reparación de medios de transportes y de bienes de oficina, arrendamientos, servicios básicos, útiles de oficina, útiles de limpieza, entre otras necesidades que nazcan del Parque, dicha proyección presupuestaria corresponde al comportamiento de la ejecución de los Ejercicios fiscales 2015 al 2018.

Su asignación Presupuestaria asciende a la cantidad de Q. 1,920,000.00, cantidad que podría variar dependiendo sus necesidades.

Fuentes de financiamiento: La programación Presupuestaria que asigne CONAP dentro de su techo presupuestario Institucional y Donaciones que a futuro sean gestionadas.¹

¹ Análisis proporcionado por Unidad de Administración Financiera UDAF/CONAP, marzo 2019.

² El porcentaje (%) que se encuentran a continuación de cada producto (arroz, piña, plátano, banano y cardamomo) hace referencia al porcentaje que representa Izabal, según la distribución de producción a nivel

1.2. Objetivos del Parque Nacional Río Dulce

Los objetivos del PNRD se establecieron de acuerdo con la revisión y el análisis de los Planes Maestros anteriores: 1992 y 2005. Los objetivos del PNRD son:

1. Contribuir con la conservación de la zona de vida Bosque Muy Húmedo Tropical presente en el Parque Nacional Río Dulce.
2. Fomentar la protección y manejo del recurso hídrico y sus servicios ecosistémicos.
3. Proteger el hábitat de las especies de flora y fauna que caracteriza la diversidad biológica del área protegida.
4. Contribuir con la conservación del patrimonio natural y cultural.
5. Impulsar el desarrollo comunitario sostenible de las comunidades identificadas previo a la declaratoria del Parque Nacional Río Dulce
6. Propiciar la conservación y manejo de corredores biológicos para favorecer la conectividad ecológica de las áreas protegidas de la región.
7. Promover la coordinación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales, grupos organizados, sociedad civil, investigadores autorizados y usuarios, para ejercer conservación de zonas forestales en su ordenamiento y experimentación
8. Propiciar oportunidades de investigación ambiental, social y monitoreo de la salud del ecosistema.
9. Impulsar el turismo sostenible dentro del PNRD como un mecanismo para conservar el ecosistema.

1.3. Evaluación del contexto regional y local

1.3.1. Contexto regional y departamental

El departamento de Izabal está ubicado en el nororiente de Guatemala; actualmente el departamento cuenta con 43 Áreas Protegidas, una de estas es el Parque Nacional Río Dulce, ubicado en jurisdicción del municipio de Livingston (ver Figura 1 y Figura 2).

Está ubicado en la región que corresponde a la zona de vida Bosque Muy Húmedo Tropical según Zonas de Vida de Holdridge (ver Figura 3),

presenta áreas de bosque temporalmente inundable, manglares y áreas pantanosas.

Según el mapa de ecosistemas vegetales de Guatemala se identificó que (ver figura 4)

Las llanuras de inundación comprenden dos cuencas importantes: Lago de Izabal-Río Dulce y Motagua. La ribera norte del PNRD corresponde a la cuenca Lago de Izabal-Río Dulce, mientras que la ribera sur se ubica en la parte baja de la cuenca del Motagua.

Áreas Protegidas del Departamento de Izabal.

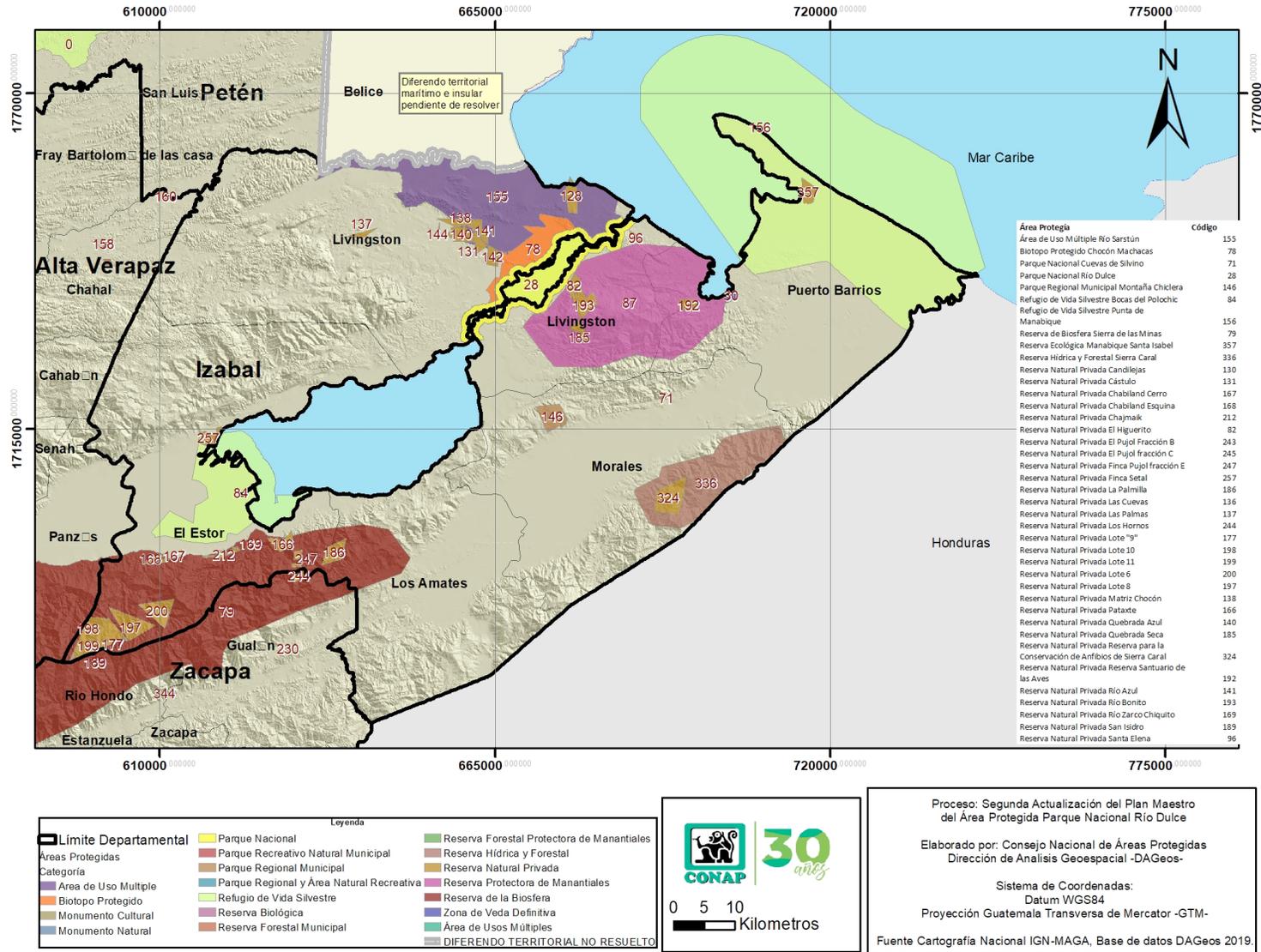


Figura 1. Áreas protegidas en el departamento de Izabal.
Fuente: CONAP 2019.

Ubicación, límites y zonas del Parque Nacional Río Dulce.

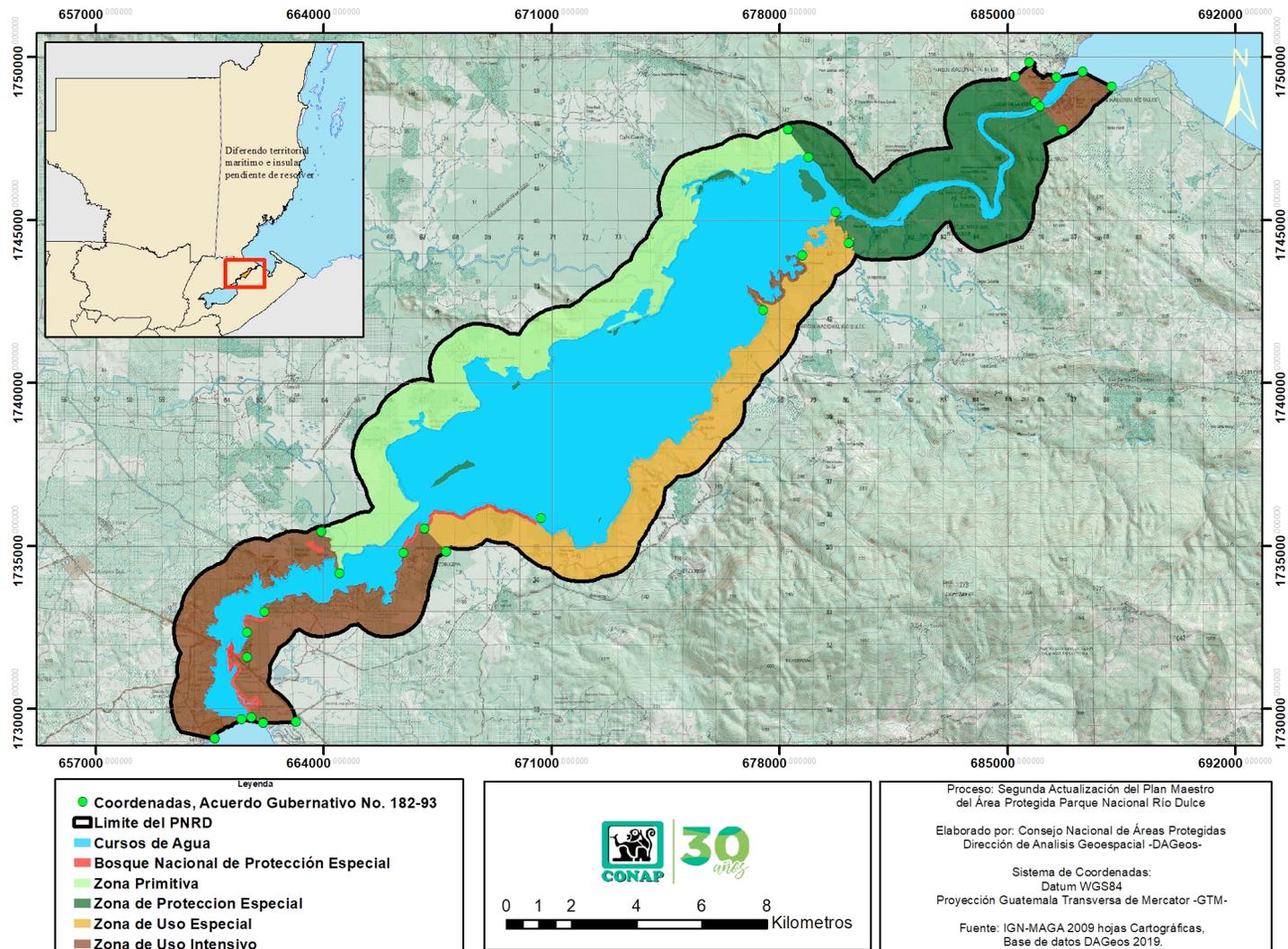


Figura 2. Ubicación, límites y zonas del Parque Nacional Río Dulce
 Fuente: CONAP 2019.

Zonas de Vida Según Holdridge

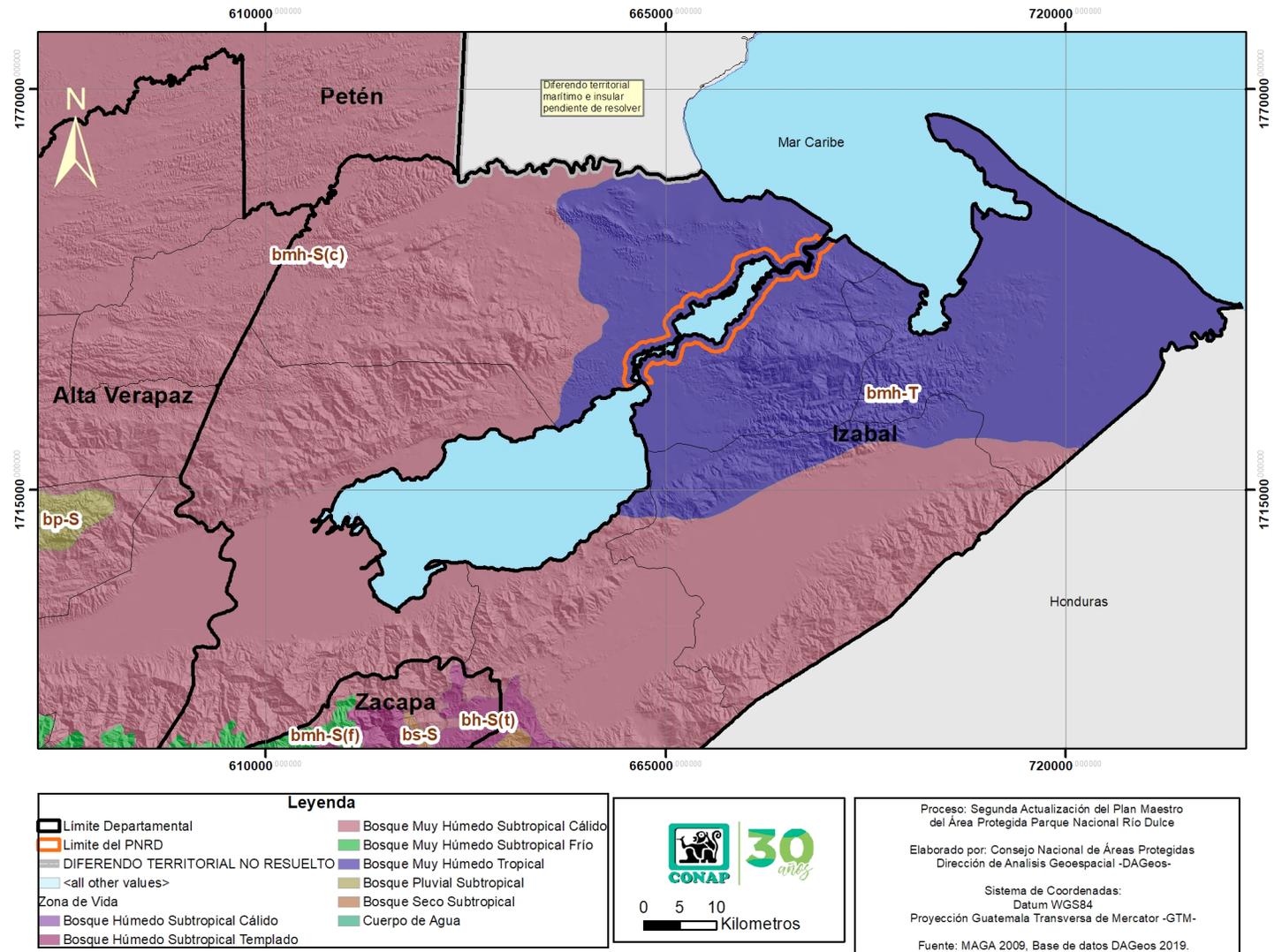


Figura 3. Zonas de vida de Holdridge
 Fuente: CONAP 2019

El contexto socioeconómico, la clase social que predomina en la población izabalense es la pobre y se ha mantenido así durante los últimos años (2009 a 2013), calificándose como muy alta (IARNA/URL, 2013). Para el año 2013, el departamento de Izabal presentó una densidad poblacional promedio de 59 habitantes por kilómetro cuadrado y la concentración de habitantes con pobreza extrema se estimó como alta (IARNA/URL, 2013).

Según los índices de vulnerabilidad a la seguridad alimentaria y nutricional de la República de Guatemala, Izabal tiene dos municipios con índice alto: Livingston y El Estor (MAGA, 2011a). En 2013, Izabal presentó una pérdida de cultivo de granos básicos, equivalente a 66 hectáreas, debido a la canícula que se prolongó en septiembre de ese año. Este evento colaboró en que el índice de vulnerabilidad a la seguridad alimentaria y nutricional para los municipios mencionados se mantuviese alto.

Sin embargo, Izabal es uno de los principales departamentos del país en producir granos básicos, principalmente arroz (21%)², frutas como la piña (14%) y el plátano (11%), productos de exportación como el banano (33%) y el cardamomo (4%) y productos pecuarios, principalmente carne bovina (10%)³ y leche (5%)⁴. Aunque Izabal no es de los principales departamentos productores de maíz, 16.9% de la superficie cosechada a nivel nacional corresponde a Izabal (MAGA, 2013). De ahí que el índice de fuerza laboral en agricultura, es decir, el porcentaje de la población que trabaja en agricultura, caza, silvicultura y pesca en el departamento de Izabal, muestra un promedio igual a 60.56% (IARNA/URL, 2013).

El departamento de Izabal es uno de los cinco “frentes” de deforestación, debido, principalmente, a la fuerte presión que existe en el área protegida Punta de Manabique. Un frente de deforestación es aquel que tiene un área deforestada de más de 250 km² y mayor dinamismo e intensidad en la pérdida de los bosques durante un periodo analizado (IARNA/URL,

² El porcentaje (%) que se encuentran a continuación de cada producto (arroz, piña, plátano, banano y cardamomo) hace referencia al porcentaje que representa Izabal, según la distribución de producción a nivel nacional.

³ El valor se refiere al porcentaje que representa Izabal en la distribución nacional del número de cabezas de ganado, por estructura del hato.

⁴ Este valor indica el porcentaje que representa Izabal, de acuerdo con la distribución de la producción de leche por departamento, contabilizando un día censal.

2012). Para el periodo 2006 - 2010, los cinco municipios con mayor pérdida de bosque fueron San Andrés, La Libertad, Sayaxché y Poptún, en Petén, y Livingston, en Izabal (IARNA/URL, 2012). Es decir, Izabal es el segundo departamento, después de Petén, con mayor pérdida de cobertura neta. Para el año 2013 la tasa de deforestación anual para Izabal se califica como muy alta.

Otro aspecto que influye en el cambio de cobertura vegetal es la expansión del cultivo de palma africana. A nivel nacional, el área de cultivo se ha triplicado desde el año 2003, en el que 75% de la expansión del cultivo se presentó en Escuintla e Izabal. El cultivo de la caña de azúcar también ha modificado la cobertura vegetal natural, siendo El Estor el municipio que más área de expansión reportó en Izabal (IARNA/URL, 2012).

En cuanto a la dinámica social, el departamento de Izabal ha sido víctima de conflictos de tenencia de tierras debido a que existe un vacío jurídico en la legalización de las mismas, por lo que los lugares son susceptibles a litigios. Sin embargo, de acuerdo con el Estado del uso de la tierra y ordenamiento territorial en Guatemala, el índice de presión de demanda de tierras se encuentra entre moderada, para los municipios de El Estor y Morales y baja, para el resto de los municipios (URL/FCAA/IARNA & IIA, 2006).

Según el Registro de Información Catastral (RIC), los cinco municipios del departamento de Izabal actualmente son zonas declaradas en proceso catastral⁵. De acuerdo con el Boletín RIC No. 24-2014, el RIC lanzó el levantamiento catastral en el municipio de Livingston, en mayo de 2014, cuya primera etapa está siendo realizada en las tres áreas protegidas declaradas dentro de la jurisdicción del municipio (ver Figura 4): Parque Nacional Río Dulce, Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil y Área de Uso Múltiple Río Sarstún. (RIC, 2014).

Relativo a la lucha contra las adicciones y al tráfico ilícito de drogas, los resultados de los estudios acerca del uso ilegal y abuso de drogas que se realizaron en 1998 indicaron que Izabal es uno de los seis departamentos que reflejaron una alta prevalencia en el consumo de drogas; específicamente para Izabal, las drogas más consumidas fueron cocaína,

⁵ Consulta realizada en el Geo portal de la página web del RIC, en junio de 2015: <http://www.ric.gob.gt/geo-portal>.

alcohol, marihuana, estimulantes y tranquilizantes. En 2000, la investigación de riesgos macrosociales de drogodependencia a nivel departamental reflejó que Izabal, Alta Verapaz y Quiché son departamentos con riesgo muy alto; Petén y Guatemala fueron los que presentaron nivel de riesgo extremo (SECCATID, 2009).

Por lo demás, Izabal es un departamento que es reservorio de minerales metálicos, como cobalto, cobre, cromo, magnesio, níquel y oro, y no metálicos, como arena silícea, carbón, grafito, obsidiana, ópalo y jaspe (MEM, 1998), lo cual hace que sus tierras sean muy codiciadas por empresas mineras y constructoras. Actualmente, existen 18 proyectos mineros o constructoras en fase de explotación y ocho, en fase de exploración, según el catastro minero del año 2015 (MEM, 2015).

Dichas situaciones sociales y económicas han afectado directa o indirectamente el manejo de las áreas protegidas que se ubican en el departamento (ver Figura 1), principalmente cuando los pobladores que viven en ellas o en las áreas de influencia realizan actividades prohibidas, según la normatividad de las mismas. Esto ha creado desarmonización por parte de algunas poblaciones hacia los administradores de las áreas protegidas, de las que el Parque Nacional Río Dulce, PNRD, específicamente, el Biotopo Chocón Machacas han sido víctimas.

Sin embargo, las áreas protegidas de Nororiente se encuentran bajo la administración del CONAP en coordinación con otras instituciones u ONG's (Organizaciones No Gubernamentales) que apoyan en el manejo y desarrollo de actividades que contribuyen a la conservación de las mismas, logrando consensuar acuerdos con la mayoría de las comunidades relacionados con la inclusión de las mismas en la toma de decisiones relacionadas con el manejo de las áreas protegidas y la ejecución de proyectos de desarrollo sostenible, los cuales permiten aprovechar los recursos naturales de la forma más adecuada pero también conservarlos.

Tal es el caso del turismo comunitario Agua Caliente, impulsado por el Fondo Nacional para la Conservación (FONACON), CONAP y la Asociación Programa de Gestión Ambiental Local (ASOPROGAL), el fomento de la participación plena y el apoyo a las comunidades locales de las áreas protegidas mediante el Proyecto JADE, el impulso de

proyectos de educación ambiental y turismo comunitario mediante la implementación de senderos interpretativos en los bosques de manglar (Proyecto Manglares), por mencionar algunos proyectos.

De acuerdo con el Plan de desarrollo turístico para el departamento de Izabal, se perciben tres regiones de desarrollo turístico: (1) la región de Río Dulce - Livingston, la cual ha sido la zona tradicional de turismo en Izabal, el cual incluye turismo nacional, extranjero independiente y organizado, veleristas y cruceros. (2) La región de Puerto Barrios - Santo Tomás de Castilla y Livingston, con algunas empresas de Morales y de Quiriguá, en Los Amates, que participan principalmente en el mercado de cruceros. (3) Región de El Estor y las orillas de lago de Izabal tienen un gran potencial, pero con desarrollo intermedio (Biótica, 2007).

La posición geográfica del departamento de Izabal le otorga ventajas competitivas importantes para varias actividades económicas. Es decir, es un paso preciso para el turismo que se desplaza por tierra hacia Petén, Cancún (México) y parte de Honduras. Su posición como salida única de Guatemala hacia el Océano Atlántico ha permitido la accesibilidad al mercado de turismo de cruceros, los cuales atracan en el Puerto de Santo Tomás de Castilla (Biótica, 2007). Estas actividades han cobrado gran auge desde 2007 hasta la actualidad.

El departamento de Izabal se posiciona dentro de la oferta turística de Guatemala como un destino que permite que sus visitantes aprecien ecosistemas ricos en especies, paisajes y reservas. El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) cataloga a Izabal como un “Caribe Verde”, que ofrece varios destinos en los que predomina la mezcla de culturas garífuna y maya Q’eqchi’⁶. El turismo es uno de los motores de desarrollo económico de Izabal, cuyos destinos Río Dulce y el lago de Izabal se ubicaron en las posiciones 10 y 14, respectivamente, en la lista de lugares más visitados del país durante el primer semestre de 2014 (INGUAT, 2014). En época de Semana Santa, Izabal disputó con el departamento de Petén la sexta posición en el ranquin de los lugares más visitados del país (INGUAT, 2015).

⁶ El INGUAT, en su página web oficial, describe brevemente las características de los sitios turísticos de Guatemala. El departamento de Izabal, específicamente, el “Caribe Verde” se puede consultar en: http://www.visitguatemala.com/destinos/izabal-un-caribe-verde#.VYin0_I_Oko

En tal sentido, muchos de los proyectos de desarrollo sostenible que se han realizado en los municipios de Izabal han sido enfocados al turismo, principalmente el turismo comunitario, como sucede en las comunidades de Agua Caliente, Lagunita Salvador (Q'ana Itzám), Cayo Quemado (El Manglar), Estero Lagarto, Plan Grande Tatín (Cueva del Tigre), Plan Grande Quehueche (Flor de la Montaña) (FONACON-CONAP-ASOPROGAL, s. a.) Barra de Lámpara (Asociación Q'eqchi' Ak Tenamit), entre otras.

Aun así, el Plan de desarrollo turístico de Izabal identifica como necesidades de muy alta prioridad: consolidar y fortalecer los Comités de Autogestión Turística (CAT), organizar a los seis CAT municipales y realizar capacitaciones al personal para atención al turista, con el fin de fortalecer el desarrollo turístico en el departamento (Biótica, 2007).

1.3.2. Contexto municipal

Según el Plan de desarrollo municipal de Livingston, el municipio tiene un área de 1,194 km²; sus límites son al norte con el municipio de San Luis, Petén, Belice y el Océano Atlántico; al este con Puerto Barrios y la Bahía de Amatique; al sur con Morales; y al oeste con El Estor y el municipio de San Fernando Chahal, Alta Verapaz. El centro urbano de Livingston se encuentra en la desembocadura de Río Dulce, en el Océano Atlántico, el cual atraviesa longitudinalmente el municipio y es el único acceso y ruta de movilización para 66 comunidades. El municipio de Livingston está conformado por 28 aldeas y 128 caseríos; 80% de su población se ubica en el área rural (CMDML-SEGEPLAN, 2010).

Al 2013, la densidad poblacional estimada para Livingston fue de 26 habitantes por kilómetro cuadrado; la concentración de pobreza extrema se estimó como media. En cuanto a las necesidades básicas (servicio de agua y servicio sanitario) insatisfechas, el índice calificó al municipio como desempeño medio (IARNA/URL, 2013).

Livingston está poblado por comunidades mayas desde la época prehispánica y, actualmente, la cultura Maya Q'eqchi' constituye cerca de 48% de la población, los cuales identifican sus raíces en Alta Verapaz. Los otros grupos corresponden a los Ladinos, quienes se identifican con el oriente del país y los Garífunas, que identifican sus ancestros en el

continente africano (CMDML-SEGEPLAN, 2010). Cabe mencionar que hace aproximadamente 150 años, varios descendientes hindúes llegaron a Centroamérica y algunos se establecieron en Livingston. La comunidad hindú de Livingston se encuentra principalmente en Creek Chino (Perrot-Minnot y Montenegro, 2006).

El municipio de Livingston representa 21.5% del departamento de Izabal, cuenta con 17 áreas protegidas que corresponden a 104,912.62 ha., área que incluye a la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil, la cual comparte jurisdicción con Puerto Barrios; las otras áreas protegidas de mayor extensión dentro del municipio son el Biotopo Protegido Chocón Machacas, el Parque Nacional Río Dulce y el Área de Uso Múltiple Río Sarstún; las dos últimas también son ríos navegables de importancia. Las 13 áreas protegidas restantes corresponden a Reservas Naturales Privadas (RNP) (Figura 4).

Las áreas protegidas declaradas que se encuentran en el área de influencia y colindantes con el Parque Nacional Río Dulce son: el Biotopo Protegido Chocón Machacas (Administrado por el Centro de Estudios Conservacionistas -CECON- de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-), la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil Administrada por el Consejo Ejecutivo Local, el Área de Uso Múltiple Río Sarstún y la Reserva Natural Privada El Higuerito.

A partir de 1998 a 2009, el PNRD fue parte de la iniciativa de trabajo regional en áreas protegidas denominada Proyecto Región de Conservación Sarstún- Motagua (RECOSMO) y el proyecto de seguimiento JADE. Los objetivos del proyecto RECOSMO fueron:

- ✓ Conservar la biodiversidad y conectar once áreas protegidas de la región nororiente (Biotopo para la conservación del Quetzal, Mario Dary; Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic; Biotopo para la Conservación del Manatí; Biotopo Protegido Chocón Machacas; Reserva de la Biósfera Sierra de las Minas; Parque Nacional Río Dulce; Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil; Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique; Área de Uso Múltiple Río Sarstún; las Áreas de Protección Especial de la Sierra de Santa Cruz y Sierra Caral y el Monte Espinoso del Valle del Motagua) por medio de una red de corredores biológicos.

- ✓ Promover el desarrollo sostenible a través de la participación de la población en actividades económicas.
- ✓ Fortalecer la plataforma técnica y administrativa de coordinación de las áreas protegidas.

Áreas Protegidas del municipio de Livingston, Izabal.

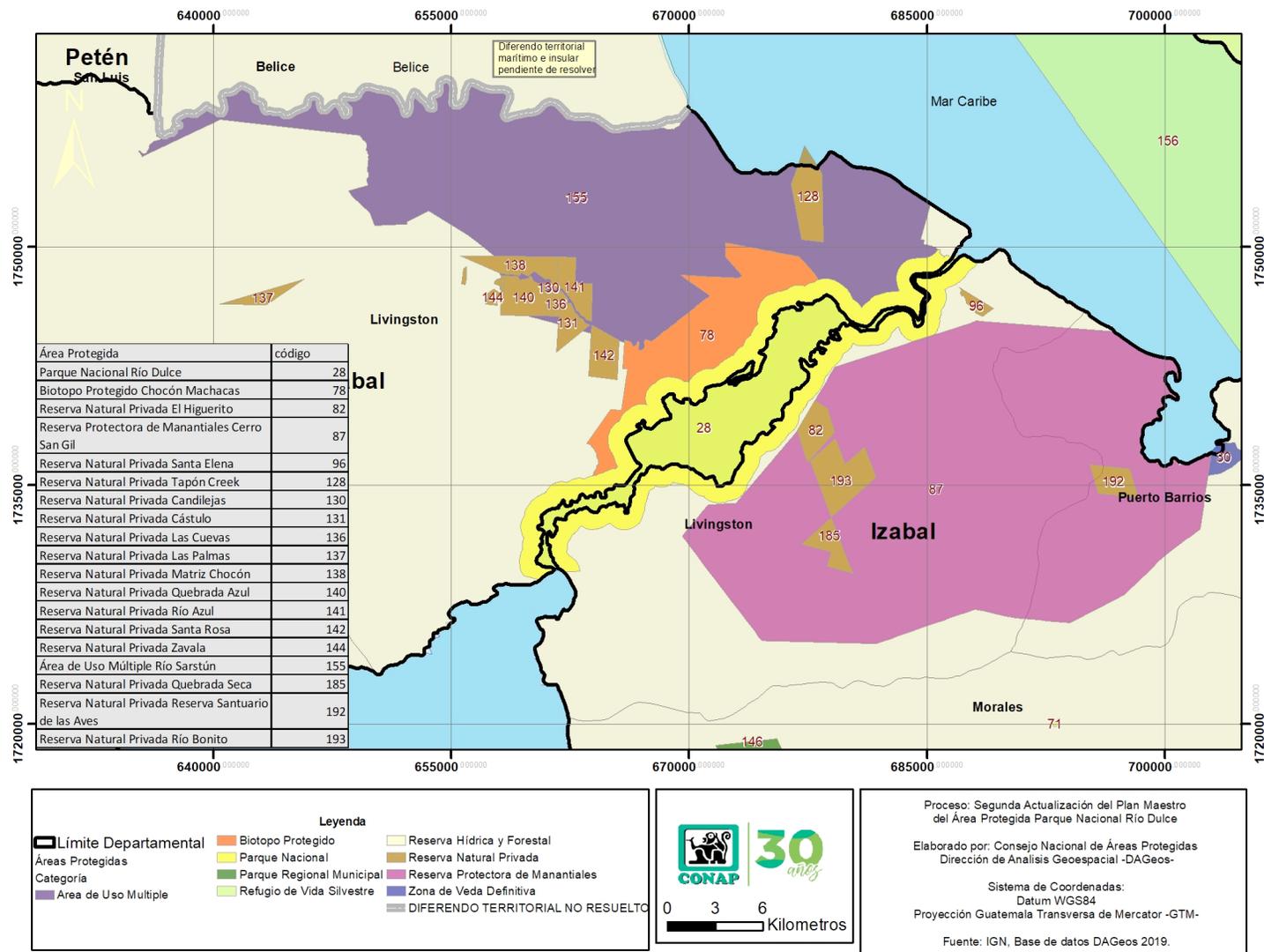


Figura 4. Áreas Protegidas del Municipio de Livingston, Izabal
 Fuente: CONAP 2019.

El proyecto RECOSMO también buscó la participación comunitaria como un mecanismo de reconocimiento a los bienes y servicios que prestan las áreas protegidas y sus conectores. De esta manera, el proyecto enfocó los vínculos ecológicos estrechos entre el Parque Nacional Río Dulce, el Biotopo Chocón Machacas, Cerro San Gil y el Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, principalmente por el recurso hídrico (Proyecto RECOSMO, 2002).

1.4. Evaluación y análisis de aspectos biofísicos

1.4.1. Clima

El Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) ha zonificado al país en seis regiones climáticas, que se diferencian por aspectos fisiográficos y por los tipos de clima del sistema de clasificación de Thornthwaite (1948), el cual considera la eficacia térmica y la humedad disponible geográficamente. De acuerdo con esta clasificación, el departamento de Izabal se encuentra en la zona climática de la Franja Transversal del Norte y Costa Caribe, que se caracteriza porque la lluvia promedio anual varía desde 1,800 mm y el mayor registro de lluvias corresponden a los meses de junio a octubre; la temperatura media es de 27 °C. Asimismo, en esta zona se manifiesta el clima cálido sin estación seca bien definida, se considera que tiene una variabilidad de muy húmedo a húmedo sin estación seca bien definida (Cuadro 1). La vegetación característica de la Costa Caribe es la selva (Herrera, 2003).

De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, el Parque Nacional Río Dulce, se encuentra en la zona Bosque muy húmedo tropical (MARN, 2011) y, según la distribución de biomas de Guatemala de Villar (1997), en la Zona tropical lluviosa.

Según el Atlas climatológico del INSIVUMEH (2003), las condiciones climáticas del PNRD son variables debido a la influencia de los vientos alisios con dirección norte-sur que se encuentran cargados de humedad (Fotografía 1) y que tienen una velocidad media de diez kilómetros por hora (Cuadro 1).



Fotografía 1. Vegetación característica de Áreas Inundables del Parque Nacional Río Dulce, especies; mangle rojo (*Rhizophora mangle*), icaco (*Chrysobalanus icaco* L.), cahue (*Pterocarpus officinalis*).
Fuente: Marcos Ba, Guardarecurso CONAP-PNRD. (2014).

Referente a los impactos que el cambio climático podría ejercer sobre Guatemala, el Informe Ambiental del Estado de Guatemala indica que las temperaturas medias para los años 2020 y 2080 muestran un aumento en todo el territorio del país y una tendencia general de una estación lluviosa con menor precipitación. En cuanto a la proyección del Índice de Severidad del Cambio Climático (ISCC), la amenaza de sequía es baja en la región donde se ubica el PNRD. Por el contrario, el departamento de Izabal se ha visto afectado por inundaciones, y se reporta que la cuenca del Lago de Izabal - Río Dulce tiene 34,132 hectáreas con riesgo de inundación, correspondientes a 12.6% de la superficie de la cuenca (MARN-URL/IARNA-PNUMA, 2009).

Cuadro 1. Variables climáticas principales en el Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Variable	Valor promedio o rango
Precipitación anual promedio	2,000 mm
Humedad relativa	80 y 85%
Temperatura anual (min. - máx.)	21 - 35 °C
Niveles de insolación	2,200 a 2,400 horas de brillo solar/anual
Evapotranspiración promedio anual	1,700 a 1,800 mm
Velocidad promedio del viento*	10 km/h

(*) Por lo general, la dirección del viento es de este a noroeste y de este a suroeste.

Fuente: Atlas climatológico. INSIVUMEH, 2013.

1.4.2. Hidrología

El PNRD se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica del Lago de Izabal-Río Dulce (Figura 5), es una de las diez cuencas que forman la Vertiente del Atlántico. La cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce tiene un área de 343,500 ha, el cual representa 10% del área de la vertiente del Atlántico y 3% del área a nivel nacional. El caudal de la cuenca, reportado en 2006, es igual a 104.01 m³/s (Suárez, 2011).

La cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce tiene varias subcuencas o microcuencas, es decir, áreas menores conformadas por diferentes ríos, cuyas características fisiográficas y edafológicas pueden ser distintas entre sí. En el (Cuadro 2) se exponen las seis subcuencas que constituyen Río Dulce, incluyendo los ríos tributarios principales.

Cuadro 2. Subcuencas hidrográficas y principales ríos tributarios de Río Dulce.

Subcuenca	Principales ríos tributarios*	Área (ha)
Río Sejá	Río Sejá	5,552.95
Río Ciénaga	Río Ciénaga	19,905.38
Río Chocón Machaca	Río Chocón Machaca	30,136.08
Río Tameja	Río Tameja	9,427.07
Río Juan Vicente	Río Juan Vicente	13,549.21
Área de captación de la cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce	Lámpara	4,612.69
Área de captación de la cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce	Río Frío	11,336.14
	Río Bonito	

*Los ríos tributarios de Río Dulce mencionados en este Cuadro son de tipo permanente.

Fuente: elaboración propia con información obtenida del Instituto Geográfico Nacional -IGN- (s. a.).

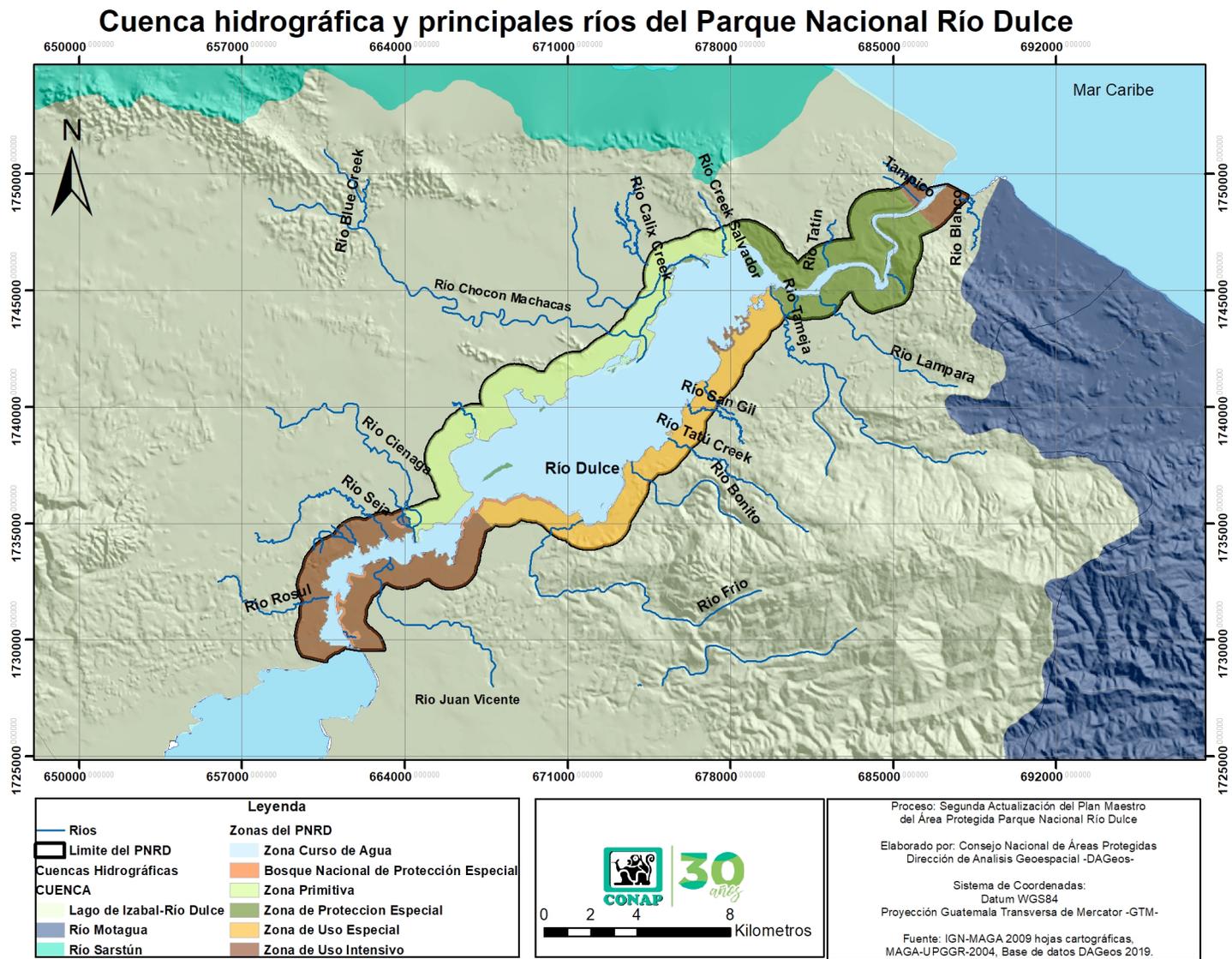


Figura 5. Cuenca hidrográfica y principales ríos del PNRD
Fuente: CONAP 2019

La cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce es afluente del Golfo de Honduras que, unido a otras cuencas de Belice y de Honduras, tiene influencia en la barrera del Arrecife de Mesoamérica (Medina, 2009).

Específicamente, Río Dulce tiene una longitud de 42 km y un área de 3,435 km² (INSIVUMEH, 2015); su curso es por el cañón formado en la Sierra de Santa Cruz y forma un ensanche denominado El Golfete. Su anchura es variable: la desembocadura tiene un ancho de aproximadamente 1.3 km, en las cercanías de La Angostura el ancho es de 15 m y El Golfete, de 9 km (IGN, 1999). La profundidad en todo el río varía de 2.5 a 13 m (IGN, 1999; IGN, 2001).

Los ríos principales que alimentan a Río Dulce son los que vienen de la Sierra de Santa Cruz y del Cerro San Gil. La Sierra de Santa Cruz se ubica al norte del Parque Nacional Río Dulce, se caracteriza por presentar pendientes suaves y alturas mayores que están alrededor de 200 msnm; sin embargo, en el límite suroeste de la Sierra de Santa Cruz se encuentra un filón que tiene una altura de 1,019 msnm (DIGEBOS, 1992). De ahí que las partes altas tiene fuertes pendientes que van drenando para convertirse en ríos sinuosos, con valles inundables en las partes más bajas cerca de las desembocaduras (Suárez, 2011). Así, son tres ríos los que drenan en la parte norte de Río Dulce: Rosul, Esmeralda y Sejá (Figura 5).

Los ríos que parten del San Gil tienen una dimensión de 160 km², consisten en una ladera del norte del Cerro San Gil, adyacente a las Montañas del Mico. El punto más alto es de 1,267 msnm y el más bajo se ubica en El Golfete.

Del cerro derivan catorce ríos que desembocan en el lado sur de Río Dulce. De éstos, cinco son ríos mayores de curso rápido hasta la parte media de sus recorridos, con meandros hacia la desembocadura sobre río Dulce (DIGEBOS, 1992).

A lo largo del río Dulce se forman varias lagunas, principalmente en el área del Biotopo Protegido Chocón Machaca y el río Chocón Machaca, debido al cambio de ruta que ha sufrido el cauce a lo largo de los años. También se encuentran aguas termales que son sitios turísticos del lugar.

Uno de estos se localiza frente a la playa del caserío Sanabria (N 15°46'15", O 88°48'46"), donde sus aguas alcanzan 67 °C.

El otro es el sitio turístico Agua Caliente, encontrado en el segmento final de El Golfete y el inicio del Cañón de Río Dulce (N 15° 46' 41.1096", O 88° 49' 7.3272") (DIGEBOS, 1992; IGN, 1999).

Las corrientes de los ríos tributarios tienen efectos sobre las tierras marginales y las aguas del Río Dulce, ya que suministran materia orgánica y sedimentos a los bosques inundables que están en la orilla del Río Dulce funciona como una fosa de sedimentación de los materiales arrastrados. El volumen de estos sedimentos puede variar dependiendo del grado de deforestación y el tipo de prácticas de uso de la tierra río arriba de la cuenca (DIGEBOS, 1992).

Referente a la contaminación, el estudio realizado por Pérez y colaboradores (2003) reportó que el lago de Izabal se encuentra en estado de eutrofización y que la contaminación del lago afecta negativamente la calidad de agua de Río Dulce, ya que a la fecha no existe un proceso de depuración en el curso de agua del lago al Río Dulce. De ahí que se ve la necesidad de tratar el agua del río para el consumo humano.

En 2012, se reportó que la principal fuente de contaminación de la cuenca del lago de Izabal y Río Dulce es la descarga de aguas servidas de las poblaciones circundantes a los ríos Matanzas, Cahabón y Polochic, así como la acumulación de sedimentos generados por la alta deforestación en la cuenca del río Polochic, el cual se encuentra continuo al lago de Izabal. La presencia de dichos sedimentos ha contribuido a la proliferación de (*Hydrilla verticillata*) en toda la cuenca (IARNA/URL, 2012).

García (2012) reportó presencia de coliformes totales (*E. coli*) en un rango de 233.33 NMP/ml a 27 NMP/ml; los niveles más altos se localizaron en el punto de muestreo denominado Las Vacas, en las gasolineras y en San Felipe de Lara, los cuales se encuentran en la Zona de Uso Intensivo del área protegida. En contraste, El Golfete, río Ciénega

y Agua Caliente fueron los sitios de muestreo que reportaron bajos niveles de coliformes totales.

1.4.3. Geología y Geomorfología

El Parque Nacional Río Dulce se encuentra sobre la Falla del Polochic. Las rocas más recientes son aluviones cuaternarios (Qa) ubicadas mayormente en la zona norte; las rocas más antiguas son las sedimentarias del Carbonífero-Pérmico (CPsr), las cuales están presente en una pequeña área de la zona sur. La formación del Terciario Superior Oligoceno (Tsp) se encuentra presente en tres áreas del PNRD (Figura 7). Las formas geológicas que se presentan son las siguientes (Quan y Morales, 2004):

✓ Aluviones cuaternarios:

Terciario Superior Oligoceno-Plioceno: predominantemente continental. Incluye formaciones Cayo, Armas, Herrería, Bacalar y White Marís.

Terciario Superior Oligoceno-Mioceno: formaciones Río Dulce (caliza), Lacantún (capas rojas) y Desempeño (conglomerados).

✓ Depósitos minerales:

Rocas sedimentarias del Terciario (principalmente Paleoceno, Eoceno y Mioceno, en Guatemala incluye el Cretácico Superior, fases Orogénica del Geosinclinal Mesozoico) prevalentemente sedimentos marinos y cuencas intermontanas de sedimentos terrestres.

Rocas sedimentarias del Paleozoico Superior (Carbonífero y Pérmico, fases orogénica y post-orogénica del geosinclinal Paleozoico), rocas sedimentarias marinas, carbonáticas y clásticas en la parte superior, sedimentos continentales en la base.

La zona del Parque Nacional Río Dulce pertenece a la Región Fisiográfica de Tierras Altas sedimentarias (Cuadro 3). La altitud varía entre 0 y 660 msnm. Se presentan dos tipos básicos de topografía: las llanuras costeras que son áreas planas e inundables y las cuencas de tierras altas que son áreas quebradas que constan de riberas cortadas y bordes con pendientes de 30 a 60% (Quan y Morales, 2004).

1.4.4. Suelo

El suelo del Parque Nacional Río Dulce se ha desarrollado sobre rocas calcáreas a elevaciones bajas, también en depósitos marinos a elevaciones bajas, en serpentinita y rocas asociadas a elevaciones bajas y sobre esquistos a elevaciones medianas. De acuerdo con la Serie de Suelos de Simmons y colaboradores (1959), se pueden encontrar suelos de depósitos marinos con relieves casi planos que corresponden a Chocón, y suelos calizos con formaciones Kársticas correspondientes a Chacalté (Cuadro 4). En cuanto a la erosión en el Parque Nacional Río Dulce, ésta puede ser variable y puede ir de ninguna a muy alta.

Se realizó un taller 13 y 14 de septiembre del 2013 que consistió en una fase de gabinete y otra de campo en la que se realizó el análisis del uso de la tierra del PNRD; de acuerdo a la (Figura 6), se estima que el uso de la tierra en el Parque Nacional Río Dulce al año 2012 se encuentra distribuido por cuerpos de agua en un 44.3523%, 29.0604% por cobertura de bosque, 15.1761% por vegetación arbustiva baja (guamil-matorral), 9.2597% por pastizales, 1.0121% por urbanización y un 0.9714% correspondiente a otros usos, entre ellos: espacios abiertos sin o con poca vegetación, arboles dispersos, palma africana, zonas húmedas, agricultura anual y hule.

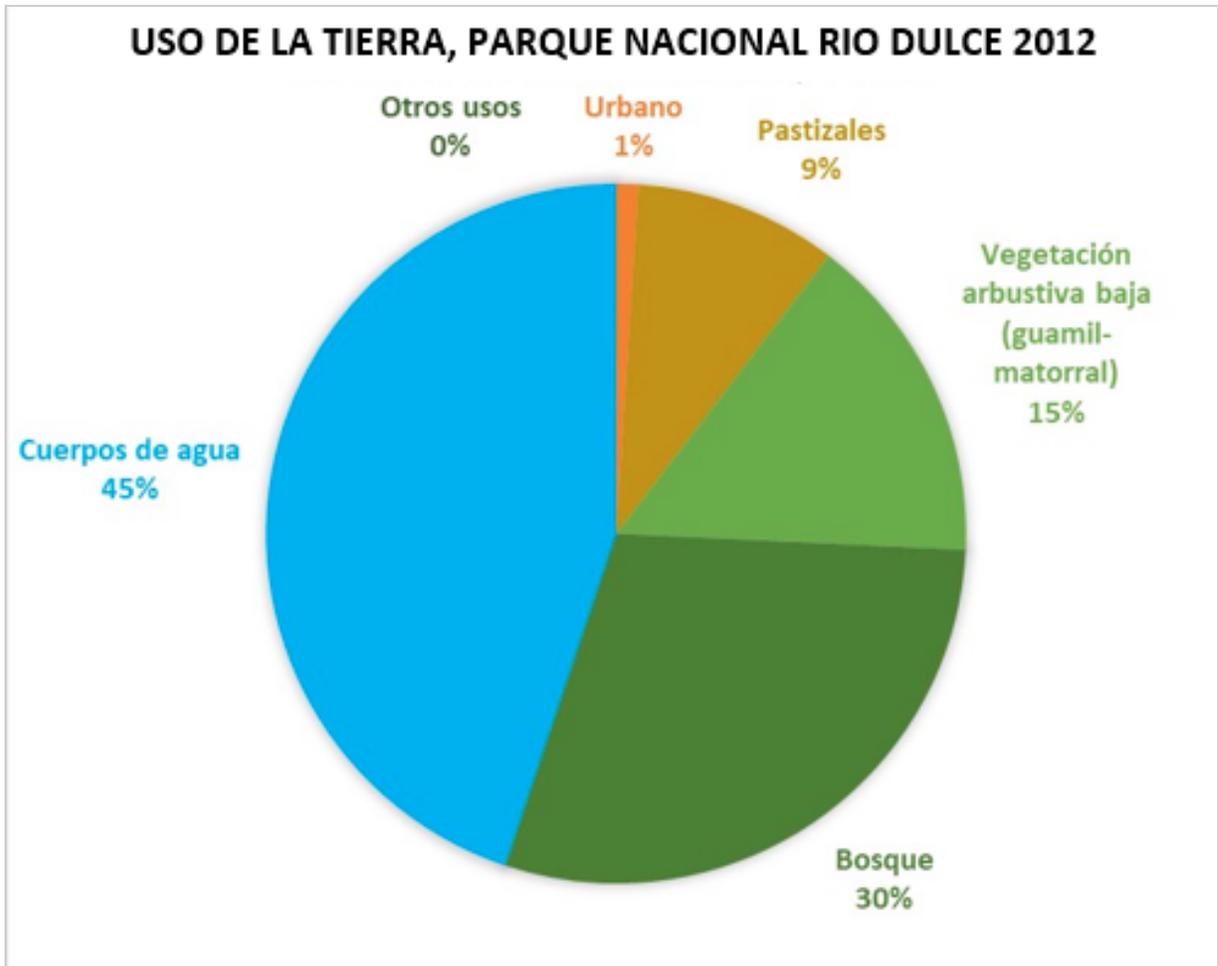


Figura 6. *Uso de la Tierra, Parque Nacional Río Dulce 2012*
Fuente: Elaboración propia.

Relieve y características geológicas del Parque Nacional Río Dulce

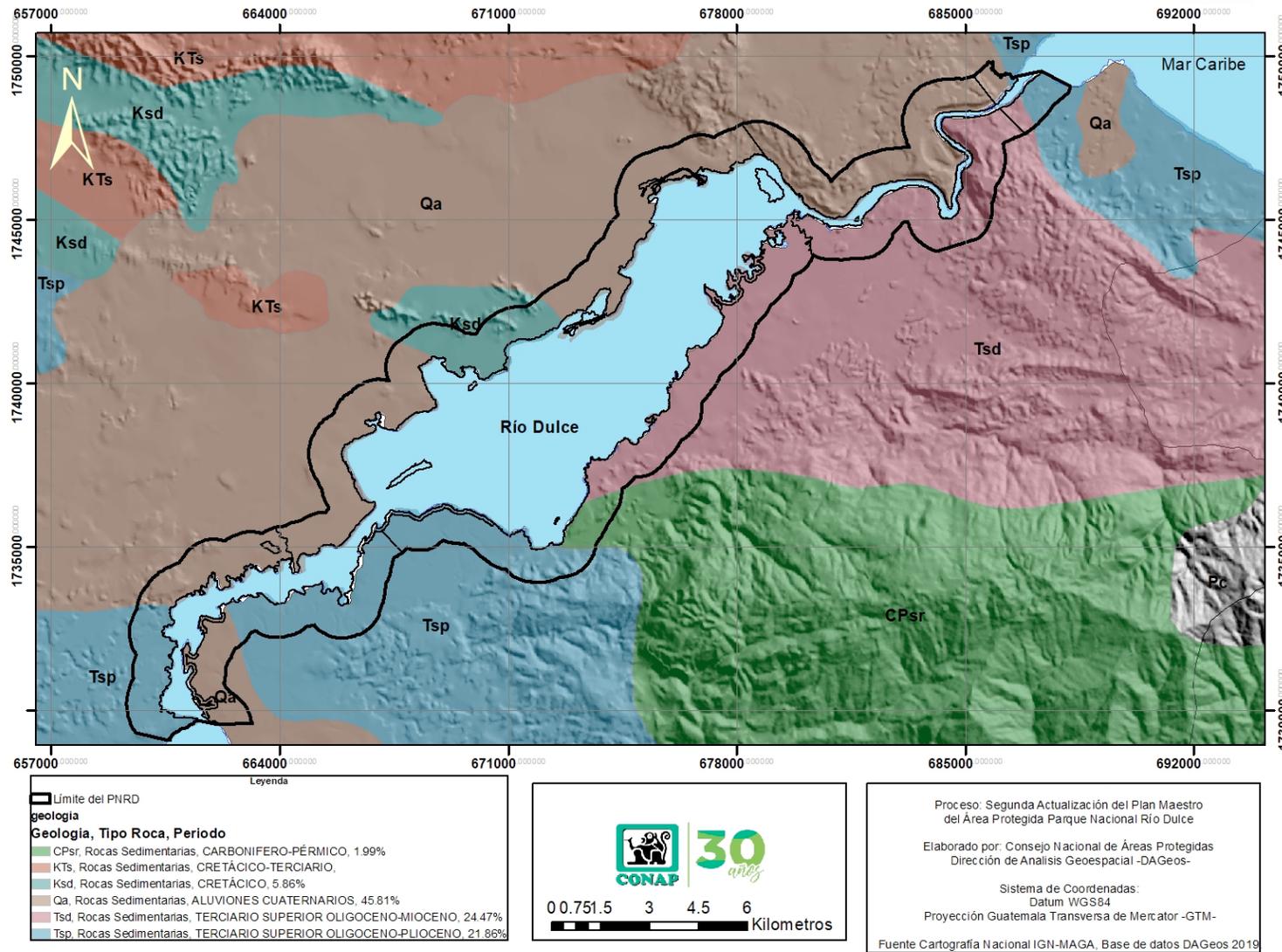


Figura 7. Relieve y características geológicas del PNRD
 Fuente: CONAP 2019.

Cuadro 3. Características fisiográficas y geomorfológicas del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Nombre	Cordón litoral del Atlántico
Ubicación	Se encuentra en el departamento de Izabal, desde la desembocadura del río Sarstún al norte hasta la Bahía de Gálvez.
Pendiente	0%
Origen	Interrelación de las corrientes marinas litorales y los fragmentos líticos que son arrastrados.
Características	Es un relleno de playa formado por fracciones líticas donde abundan más las arenas con lentes y laminillas delgadas de limos y arcillas.
Ubicación regional	Noreste del entorno del Lago de Izabal y parte del río Dulce, El Golfete, río Chocón Machaca, suroeste de Livingston hasta la desembocadura del Río Dulce, Bahía de Gálvez.
Área (Ha)	20.08
Nombre	Montañas Kársticas
Ubicación	Desde Chahal a Modesto Méndez en el vértice fronterizo entre Guatemala y Belice; algunos cerros aislados de las llanuras de los ríos Sebol e Isabel o Cancuén en el límite entre Alta Verapaz y Petén en Rubelquiché y Sebol, norte de Alta Verapaz.
Pendiente	0%
Origen	Levantamiento de una zona marina que se encontraba parcialmente sumergida.
Características	Carbonatos (calizas, dolomitas, evaporitas, margas) de la formación Cobán, Ixcoy, Campur del Cretácico y de las formaciones Sepur y Grupo Verapaz del Cretácico-Terciario.
Ubicación regional	Occidente de Huehuetenango y Quiché, norte de Izabal y en el vértice Guatemala-Belice
Área (Ha)	269.42
Nombre	Plataforma de Coral Emergida de Río Dulce
Ubicación	Al sur y oeste de Livingston en Izabal en las cercanías de la desembocadura de Río Dulce.
Pendiente	0
Origen	Crecimiento de un arrecife en la Bahía Amatique y por la posterior emersión de la plataforma.
Características	Las rocas son calizas fosilíferas de color amarillento y crema, con intercalaciones de calizas detríticas de la formación de Río Dulce.
Ubicación regional	Noreste del entorno del Lago de Izabal y parte de Río Dulce, El Golfete, Río Chocón Machaca, suroeste de Livingston hasta la desembocadura de Río Dulce, Bahía de Gálvez.
Área (Ha)	1,317.52
Nombre	Superficies bajas de Erosión
Ubicación	Se encuentra en los alrededores de Río Dulce al noreste del Lago de Izabal.
Pendiente	0
Origen	Relacionada con la formación de la cuenca sedimentaria de Amatique, que después se levantó por los flancos, que han sido

	erosionados por los ríos actuales.
Características	Las rocas son meteorizadas que dan origen a suelos de color rojizo a pardo amarillento. Son rocas sedimentarias formadas por sedimentos de arcilla y arena poco consolidados con un porcentaje de carbonatos pertenecientes a la formación de Herrería.
Ubicación regional	Noreste del entorno del Lago de Izabal y parte de Río Dulce, El Golfete, Río Chocón Machaca, suroeste de Livingston hasta la desembocadura de Río Dulce, Bahía de Gálvez.
Área (Ha)	1.40
Nombre	Llanura de Inundación del río Chocón Machaca
Ubicación	Al noroeste de El Golfete en el departamento de Izabal
Pendiente	>4%
Origen	Relleno aluvial efectuado por el río Chocón Machaca
Características	Relleno aluvial con dominancia de materiales de fracciones finas; otros materiales de fracciones gruesas se encuentran al pie de los cerros formados por rocas carbonatadas.
Ubicación regional	Noreste del entorno del Lago de Izabal y parte de Río Dulce, El Golfete, Río Chocón Machaca, suroeste de Livingston hasta la desembocadura de Río Dulce, Bahía de Gálvez.
Área (Ha)	873.36
Nombre	Planicie Coluvión-Aluvial del río Polochic, Lago de Izabal y Río Dulce
Ubicación	Todo el contorno del Lago de Izabal, desde Panzós, El Estor y Castillo de San Felipe.
Pendiente	0
Origen	Tiene un origen fluvial con aportes de coluviones, además de los procesos tectónicos sedimentarios de la Cuenca de la Bahía de Amatique.
Características	Metamórficas y sedimentarias carbonatadas, arenosas con lentes de grava.
Ubicación regional	La Tinta, Panzós y Sepur, a lo largo del Polochic, Alta Verapaz; entorno norte del Lago de Izabal, El Estor, Castillo de San Felipe y Mariscos, Izabal.
Área (Ha)	2,210.20
Nombre	Montañas sedimentarias del Mico
Ubicación	Se encuentra en el extremo este del Lago de Izabal y llega a la Bahía de Gálvez.
Pendiente	16 a 32%
Origen	Su origen se debe a la presencia de rocas de variada resistencia a la erosión.
Características	Rocas de origen sedimentario, se identifican rocas detríticas como lutitas, areniscas y conglomerados del Grupo Santa Rosa y carbonatos de las formaciones Chochal y Cobán.
Ubicación regional	Norte de Sierra de las Minas, entorno del Lago de Izabal y la Bahía de Gálvez.
Área (Ha)	20.23

Nombre	Abanico Aluvial de los ríos Amatillo-San Marcos-Juan Vicente
Ubicación	Noreste del Lago de Izabal, desde la población de El Milagro al este y parte de Río Dulce.
Pendiente	0
Origen	El abanico ha sido formado por el aporte de materiales carbonatados que han sido erosionados, transportados y depositados por los ríos en las partes planas al pie de las montañas de calizas.
Características	Son de origen sedimentario, provenientes de la erosión de calizas y algunas rocas clásticas de la formación Herrería.
Ubicación regional	Noreste del entorno del Lago de Izabal y parte de Río Dulce, El Golfete, río Chocón Machaca, suroeste de Livingston hasta la desembocadura de Río Dulce, Bahía de Gálvez.
Área (Ha)	789.25

Fuente: Elaboración propia con base en la Memoria Técnico del MAGA, 2011.

Cuadro 4. Extensión de las Series de Suelos en el Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Serie	Área (Ha)	Porcentaje
Chacalté	2,472.83	27.51
Chocón	6,213.32	69.11
Guapinol	222.34	2.74
Agua	80.95	0.90
Total	8,989.44	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del MAGA, 2011.

Bosque y Uso de la tierra año 2012

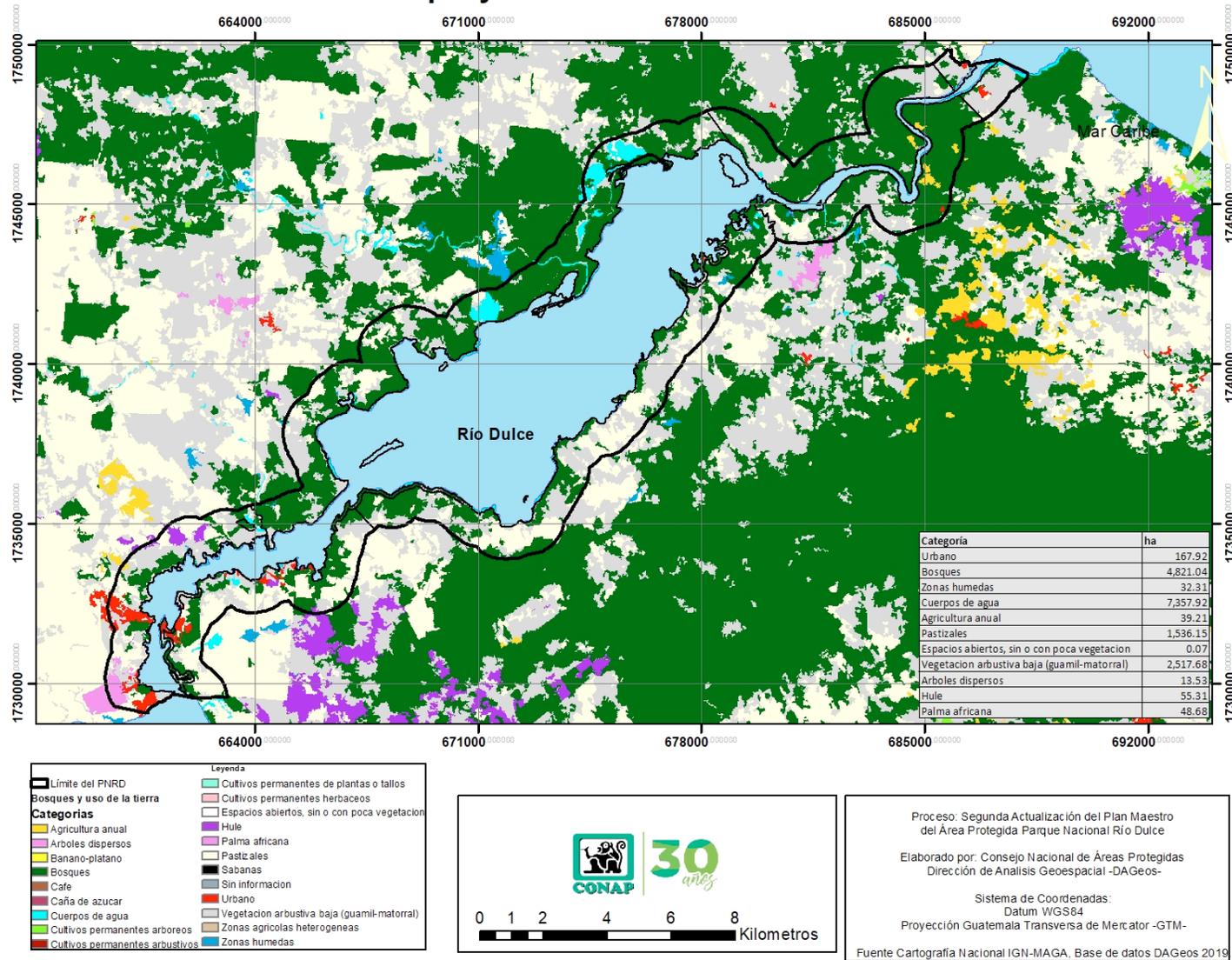


Figura 8. Bosque y uso de la tierra 2012 del PNRD
 Fuente: CONAP 2019

Se observa infraestructura exclusivamente en la Zona de Uso Intensivo; la presencia de áreas con agricultura anual, agricultura permanente y pastizales se concentra mayormente en la Zona de Uso Intensivo, en la Zona Uso Especial y en la parte oeste de la Zona Primitiva. El bosque latifoliado y de mangle se encuentran mayormente en las Zona Primitiva y de Protección Especial; sin embargo, esta última también presenta bosque secundario. Se observaron cultivos de palma africana en el extremo oeste de la Zona de Uso Intensivo (Figura 8).

1.4.5. Fenómenos naturales excepcionales

El principal fenómeno natural que podría amenazar al PNRD, debido al área donde se encuentra y su fisiografía, lo constituye las inundaciones. Sin embargo, la probabilidad de que ocurra una inundación en la cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce es de 0.3986, por lo que la amenaza se califica como media. Además, en relación con los registros de inundación y a las áreas inundables, el municipio de Livingston se clasifica como “baja amenaza” (Duro *et al.*, 2002).

Los sismos son el segundo fenómeno natural que puede afectar al PNRD de manera excepcional, ya que la presencia de las fallas del Motagua y Chixoy-Polochic, denominadas de primer orden, han producido movimientos sísmicos considerables (UNEPAR-UNICEF, 2001; IARNA/URL-IIA, 2005).

Con relación a los huracanes y tormentas tropicales, el área del Parque Nacional Río Dulce es claramente vulnerable, principalmente durante la época ciclónica que ocurre en los meses de junio a noviembre en el Caribe guatemalteco (INSIVUMEH, 2014). Por ejemplo, los huracanes *Mitch* y *Stan*, que sucedieron en los años 1998 y 2005, respectivamente, afectaron al departamento de Izabal, principalmente el primero. El huracán *Mitch* es considerado como el peor desastre natural ocurrido en la historia de Centroamérica (OPS-Guatemala, s. a.).

1.4.6. Sitios de especial interés

Los sitios que se describen en este apartado corresponden a lugares que tienen características sobresalientes en el área o porque son atractivos turísticos importantes (Cuadro 5).

Cuadro 5. Sitios de interés especial del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Sitio	Ubicación	Descripción
Aguas termales y cuevas de Agua Caliente	Aldea Barra de Lámpara (N 15° 46' 41.1096", O 88° 49' 7.3272")	Es un fenómeno de aguas termales sulfuradas proveniente de la pared del Cañón de Río Dulce. También se encuentran senderos interpretativos y dos cuevas con algunos vestigios arqueológicos de la cultura Maya, y un recinto natural para baños de vapor.
Cañón de Río Dulce	Extremo angosto de Río Dulce, hacia su desembocadura	Es un estrecho entre montañas que se forma en la desembocadura de Río Dulce en el Caribe. Se caracteriza porque las paredes del cañón están cubiertas por vegetación del área.
Río Tatín	Norte de Río Dulce, entre Livingston y El Golfete.	Cuenta con pequeñas cataratas y piscinas naturales dentro del bosque tropical. Cuenta con un restaurante, un sendero interpretativo y una tienda de artesanías.
Biotopo para la Conservación del Manatí Chocón Machacas*	Comprende la zona norte de El Golfete, correspondiente a la subcuenca del río Chocón Machaca (N 15° 47' 12.6528", O 88° 50' 33.7194")	Es un ecosistema acuático donde se pueden apreciar ríos, lagunas y canales en una zona plana e inundable, formados por la cuenca del río Chocón Machaca.
Sitio arqueológico Miramar	En la aldea Buena Vista Miramar; próximo a la desembocadura de Río Dulce	Denominado como Puerto Maya. En este sitio se encuentra el único juego de pelota Maya en el área. Es conservado por la comunidad; sin embargo, existen problemas de tenencia de tierra sobre el sitio donde se ubica. Los pobladores recataron una estela la cual mantienen en resguardo.
Q'ana Itzám	Aldea Lagunita Salvador, en la orilla norte de El Golfete	Se caracteriza porque es una ensenada rodeada de manglares. Posee un hostel ecológico y un restaurante. Se ofrecen tours acuáticos e interpretación de la selva tropical.
El Manglar	Orilla sur de El Golfete, en la aldea Cayo Quemado	Consiste en un restaurante que se encuentra sobre el agua. Ofrece recorridos en kayak y el recorrido de un pequeño sendero entre el mangle.

Castillo de San Felipe de Lara	Comunidad San Felipe de Lara	Construido a partir de 1560, para detener la piratería y cuidar las embarcaciones comerciales en la entrada y salida por el Lago de Izabal y Río Dulce. Es el principal punto de referencia en el inicio del PNRD y representa un referente histórico de lo acontecido en la región.
--------------------------------	------------------------------	--

Fuente: Velásquez y García, 1994; Quan y Morales, 2004; CONAP, 2010; FONACON-CONAP-ASOPROGAL, s. a., *. Artículo 89, c), Decreto 4-89 Ley de Areas Protegidas.

1.4.7. Especies de flora y fauna

1.4.7.1. Especies de flora

El Parque Nacional Río Dulce se encuentra en una región muy rica en flora que combina elementos de la zona de Petén, el Caribe y las tierras altas. Se presenta una dominancia casi completa de especies de hoja ancha (bosques latifoliados), aunque en sitios relativamente elevados y secos se hallan asociaciones de pinos *Pinus caribaea* y *Pinus oocarpa* (Vásquez y Prado, 2001). Sin embargo, los parches de bosque de coníferas que se encuentran dentro de los límites del Parque Nacional Río Dulce, específicamente en la Zona de Uso Intensivo (Figura 8), no son especies propias del área protegida, es decir, son plantaciones de proyectos piloto que fueron dirigidos por la Dirección General de Bosques (DIGEBOS), cuando el PNRD estaba bajo la administración del Servicio Nacional Forestal (Quan y Morales, 2004).

En el PNRD se encuentran reportes de al menos 137 especies de flora (Anexo I). De acuerdo con Véliz (2013), la vegetación para la región se clasifica como Selvas Altas Siempre Verdes que se caracterizan porque son selvas lluviosas tanto en el arco húmedo norte cristalino como en el pie de montaña volcánico, con clima cálido, entre 500-1000 msnm y precipitaciones de 2000 - 4000 mm/año, los árboles dominantes pueden superar los 35 m de porte, por debajo de ellos crecen otros árboles pequeños entre 8-20 m de porte, con abundancia de epífitas y lianas. El sotobosque es rico en diversas especies de las familias Arecaceae (palmas), Piperaceae (*Piper spp.*), Cyatheaceae (*Cyathea schiedeana*, *Cyathea myosuroides* y *Alsophila sp.*), especies de las familias Cyclanthaceae y Rubiaceae y helechos de diversas familias.

Así mismo, Véliz (2013) indica que la zona donde se encuentra el Parque Nacional Río Dulce, la cual denomina Cerro San Gil-Sierra Santa Cruz, es de alto endemismo con incidencia de endemismos locales, siendo alguna de estas: *Arachnothryx linguiformis*, *Bilbergia viridiflora*, *Blakea cuneata*, *Catopsis delicatula*, *Chamaedorea castillo-montii*, *Clidemia fulva*, *Hoffmania racemifera*, *Hylocereus minutiflorus*, *Justicia sangilensis*, *J. velizii*, *J. viridescen*, *Pancratium guatemalensis*, *Piper cheyenense*, *P. flavidum*, *P. philodendroides*, *Psychotria izabalensis*, *Quararibea yunckeri* var. *izabalensis*, *Uroskinnera spectabili*, *Quararibea yuncckeria* var. *izabalensis* y *Arachnotryx izabalensis*. También el autor pone interés especialmente a los géneros *Chamaedorea* (Arecaceae) y *Lepanthes* (Orchidaceae). Se resalta la presencia de la especie *Pouteria squomasa*⁷ dentro del PNRD, especie endémica del país, que solo se conoce del área (Tropicos, 2015).

Dentro de las especies arbóreas en el parque se encuentran algunas que son de interés tanto comercial como sociocultural, de las cuales se pueden mencionar la caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), chicozapote (*Achras sapota*), caimito (*Chrysophyllum cainito*), San Juan (*Vochysia hondurensis*), Santa María, (*Calophyllum brasiliense*), el corozo (*Attalea cohune*), la ceiba (*Ceiba pentandra*), el palo lagarto (*Zanthoxylum ekmanii*) y el palo sangre (*Pterocarpus officinalis*) (Vásquez y Prado, 2001). Así mismo, la Lista de Especies Amenazadas -LEA- del CONAP en su sección de flora maderable, sirve de referencia en el desarrollo de acciones de protección, conservación y aprovechamiento sostenible de especies arbóreas que se encuentran dentro del parque (CONAP, 2009) (Anexo I).

De acuerdo al mapa de cobertura forestal⁸ se estima que para el año 2010, aproximadamente 4,886.28 hectáreas de la superficie del PNRD contaba con bosque, para el año 2016 la cobertura forestal era de 4,020.39 hectáreas de bosque; teniendo como resultado durante ese período comprendido entre los años 2010 al 2016 una pérdida total de

⁷ Trópicos 2015. Flora Mesoamericana. *Pouteria squamosa*. Disponible en: <https://www.tropicos.org/Name/28700695?projectid=3&langid=66>

⁸ INAB, CONAP, MAGA, UVG y URL. (2019). Cobertura forestal de Guatemala 2016 y Dinámica de Cobertura Forestal 2010-2016.

865.89 hectáreas, durante este mismo período se identificó una ganancia de cobertura forestal de 1,009.17 hectáreas, (ver figura 12.)

Cuadro 6. Dinámica de la Cobertura Forestal 2010-2016.

Categorías	Hectáreas	%
Bosque	4020.39	24.15
No bosque	3361.14	20.19
Pérdida	865.89	5.20
Ganancia	1009.17	6.06
Agua	7394.04	44.41
	16,650.63	100

Fuente: INAB, CONAP, MAGA, UVG y URL. (2019). Cobertura forestal de Guatemala 2016 y Dinámica de Cobertura Forestal 2010-2016.

De acuerdo con las imágenes Landsat, en la costa Atlántica de Guatemala se reporta 1,169 hectáreas de mangle, de las cuales 88.23% se encuentra en áreas protegidas. En el Parque Nacional Río Dulce se reportan 78.6 ha y en el Biotopo Protegido Chocón Machacas, que comparte ribera con el Parque Nacional Río Dulce, se registran 215.97 hectáreas (MARN y CATHALAC, 2012).

En el Parque Nacional Río Dulce, se distribuyen alrededor de 20 especies de plantas con hábito acuático o semiacuático (Anexo I), aparte del mangle rojo *Rhizophora mangle* (Corona, 2014). De éstas, nueve especies y el mangle rojo forman parte de la dieta del manatí: *Vallisneria americana*, *Hydrilla verticillata*, *Potamogeton illinoensis*, *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes*, *Cyperus articulatus*, *Najas gramínea*, *Najas guadalupensis* y *Ceratophyllum demersum* (Etheridge et al., 1985; Castel blanco-Martínez et al., 2009; Quintana-Rizzo & Reynolds, 2010).

Según el Herbario de la Escuela de Biología Guatemala (BIGU) de la USAC⁹, se reportan al menos tres Familias de hongos para el área: *Entolomataceae*, *Higrophoraceae* y *Polyporaceae*. Algunas de las especies identificadas son: *Earliella scabrosa* (Pers.) Gilb. & Ryvar den; *Favolus tenuiculus*, *P. Beauv*; y *Trametes sp.*, todas pertenecientes a la Familia *Polyporaceae*.

⁹ En 2015, la Sección de Macrohongos del Herbario BIGU colaboró con la identificación de varias fotografías de hongos del Biotopo Protegido Chocón Machacas, las cuales fueron tomadas a mediados de 2012.

1.4.7.2. Especies de fauna

El Parque Nacional Río Dulce presenta una alta diversidad de especies de fauna, conformada por al menos 303 especies de aves, entre residentes y migratorias, que equivalen aproximadamente al 42% de las especies reportadas para Guatemala; 55 especies de mamíferos que equivalen aproximadamente al 26% de las reportadas para Guatemala; 70 especies de peces; 25 especies de reptiles; 18 especies de anfibios; y 27 especies de coleópteros (Anexo III) (Quintana et al., 2011; Pérez et al., 2001; SNIBgt, 2019).

Entre las especies más emblemáticas del área está el manatí (*Trichechus manatus manatus*), que se encuentra en peligro de extinción. Sobre esta especie se han realizado algunos trabajos destinados a determinar su distribución y abundancia relativa (Quintana-Rizzo, 1993; Del Valle, 2000; Quintana-Rizzo, 2005; Romero, 2006; Calderón, 2008), la evaluación de su hábitat (Romero, 2007), el uso y preferencia de hábitat (Corona, 2012) y las propuestas de un protocolo para de monitoreo de la población (Del Valle, 2002; Quintana-Rizzo y Machuca, 2008).

Quintana *et al.* (2011) sostienen que Río Dulce es un ecosistema complejo que brinda refugio para alrededor de 60 especies de peces locales o migratorias, que utilizan el litoral como refugio, alimentación y reproducción en alguna etapa de su ciclo de vida, en especial cuando hay vegetación acuática presente. Algunas de las especies que se encuentran en el río tienen importancia comercial, como el róbalo (*Centropomus* spp.), la chumbimba (*Vieja maculicauda*), el guapote (*Parachromis* sp.), la escanta (*Vieja bocourti*) y otras especies que migran desde el Caribe hacia el río, como el róbalo (*C. paralelus* y *C. undecimalis*), el sábalo (*Megalops atlanticus*) y la liseta (*Mugil curema*). De estas especies, sólo el sábalo se encuentra en la Lista de Especies Amenazada (CONAP, 2009).

A partir de las entrevista realizadas en 2013, algunas personas de las comunidades que se ubican en las cercanías del Biotopo Protegido para la Conservación del Manatí Chocón Machacas indicaron la presencia de venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tepezcuintles (*Cuniculus paca*), cotuzas (*Dasyprocta punctata*), monos aulladores (*Alouatta palliata*), pajuiles (*Crax rubra*), chachas (*Ortalis leucogastra*), rey zope

(*Sarcoramphus papa*), loros (*Amazona* spp.), mazacuatas (*Boa constrictor*) y barba amarilla (*Bothrops asper*).

Varias especies de fauna reportadas dentro del Parque Nacional Río Dulce se encuentran con algún grado de amenaza, según la Lista de Especies Amenazadas (LEA) del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, entre estas: Manatí (*Trichechus manatus*), Venado (*Odocoileus virginianus*), Faisán (*Crax rubra*), Zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), Loros (*Amazona albifrons*) y (*A. autumnalis*) (s), entre otros (Anexo III).

1.5. Evaluación y análisis de aspectos socioeconómicos

1.5.1. Población

De manera cronológica, se expone el reconocimiento de las poblaciones que habitan el Parque Nacional Río Dulce. En primera, el Acuerdo Gubernativo 182-93, con fecha 25 de marzo de 1993, menciona siete comunidades, a las cuales se les ha otorgado arrendamiento: El Relleno, Brisas del Golfete, Barra del Lámpara, Barra del Tatín, Barra del Sanabría, La Pintada y Nueva Esperanza. Las primeras dos se ubican en la Zona de Uso Intensivo y el resto, en la Zona de Protección Especial.

Sin embargo, el Plan Maestro realizado en el año de 1992, menciona 15 comunidades de alta densidad poblacional, principalmente en el área cercana del puente y en la desembocadura de Río Dulce.

Posteriormente, en la Primera Actualización del Plan Maestro 2005 - 2010 se mencionan siete aldeas y doce caseríos para un total de 19 comunidades dentro del Parque Nacional Río Dulce: Aldea San Felipe de Lara, Aldea Fronteras, Caserío El Relleno, Aldea La Bacadilla, Aldea La Esmeralda, Caserío Brisas del Golfete, Aldea Las Camelias, Caserío Ensenada Puntarena, Aldea Cayo Quemado, Caserío Barra de Lámpara I, Caserío Barra de Lámpara II, Caserío El Cedro, Aldea La Pintada, Caserío Buena Vista Miramar, Caserío Salvador Lagunitas, Caserío Creek Cuatro Cayos, Caserío Punta Pajuil, Caserío Creek Jute y Caserío Punta Pita. Los últimos tres caseríos poseían dos o tres viviendas. Para entonces, la densidad poblacional era de 8,066 habitantes (Quan y Morales, 2004).

Por otro lado, el Plan de Desarrollo de Livingston (CMDML-SEGEPLAN, 2010) menciona otras comunidades dentro del Parque Nacional Río Dulce: Río Blanco, Creek Chino, Tampico, Nueva Esperanza y las Viñas. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) reporta un total de 23 centros poblados: San Felipe de Lara, Mansión del Río, Joya de Oro, Fronteras, Las Camelias, Brisas del Golfete, Ciénaga, Costa del Río Frío, Limón, Los Laureles, Río Bonito, San Gil, Puntarena, Lámpara, El Higuerito, Río Dulce, Agua Caliente, Sanabría, La Pintada, Tatín, Cáliz Creek, Buena Vista Miramar y Livingston.

La información de los centros poblados del Parque Nacional Río Dulce se complementó con las encuestas que se realizaron a los representantes de siete comunidades, durante la ejecución de uno de los talleres del día 31-07-2013, estos se realizaron para la actualización del Plan Maestro en el año 2013. Las encuestas dieron como resultado un total 17 comunidades y una densidad poblacional estimada de 9,046 personas.

A mediados de 2014, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) realizó un análisis histórico de la presencia de las comunidades dentro del Parque Nacional Río Dulce, en el que revisó documentos históricos como el diccionario geográfico Nacional, el acuerdo gubernativo 182-93 y la inscripción de los COCODES en la municipalidad de Livingston. Los resultados de tal revisión se compararon con un análisis geoespacial de la presencia histórica de las comunidades del Parque Nacional Río Dulce. A partir de esa información, se concluyó que son sólo 17 comunidades las que tienen presencia histórica en el área protegida (Cuadro 7). En (Figura 9) muestra las comunidades reconocidas mediante un análisis de imágenes satelitales de 2012, realizado por el CONAP en 2014.

En septiembre de 2014, se levantó una encuesta más a los representantes de las comunidades identificadas: San Felipe de Lara, Buena Vista Miramar, Creek Cuatro Cayos, Lagunita Salvador, Cayo Quemado, Creek Jute, La Angostura, Barra de Lámpara, Fronteras, El Relleno, La Esmeralda, La Bacadilla, La Pintada, Ensenada Puntarenas, El Cedro y Las Camelias. Sin embargo, por razones ajenas al estudio, los representantes de las últimas tres comunidades no pudieron colaborar en responder a las encuestas. Las catorce comunidades encuestadas reportaron que están inscritas en la municipalidad de Livingston y que además cuentan con su respectivo certificado de legalización.

El Parque Nacional Río Dulce tiene una población aproximada de 13,863 habitantes según encuesta realizada por el Equipo Planificador y Consultoría en el año 2014. La comunidad con mayor número de habitantes es Fronteras (7,000 habitantes), seguida por San Felipe de Lara (2,500 habitantes) y La Esmeralda (1,250 habitantes). La comunidad con menor número de habitantes es Creek Jute (46 habitantes). El resto de las comunidades presenta un promedio de 270 habitantes (Cuadro 8).

Cuadro 7. Comunidades identificadas dentro del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.

No	Nombre de la comunidad	Análisis final
1	Barra de Lámpara	Comunidades fehacientemente documentadas (Acuerdo Gubernativo 182-93 y Diccionario Geográfico Nacional), con presencia histórica en el PNRD y con COCODE inscrito.
2	Buena Vista Miramar	
3	Brisas del Golfete	
4	Las Camelias	
5	Cayo Quemado	
6	Creek Cuatro Cayos	
7	El Relleno	
8	Fronteras	
9	La Esmeralda	
10	La Pintada	
11	Lagunita Salvador	
12	La Ensenada Puntarena	
13	San Felipe de Lara	
14	El Cedro	
15	La Bacadilla	Comunidad identificada en algún documento histórico (Diccionario Geográfico Nacional), pero sin COCODE Inscrito.
16	Creek Jute	Comunidades no identificadas históricamente, pero con COCODE inscrito.
17	La Angostura	

Fuente: Elaborado por el Equipo Planificador.

Es muy probable que al transcurrir los años exista un incremento en el número de habitantes del área, así como el surgimiento potencial de

nuevas comunidades. Por consiguiente, se debe considerar un programa que promueva el conocimiento de la normativa del área protegida, de manera que los pobladores y las instituciones que participan en el manejo y conservación del Parque Nacional Río Dulce contribuyan a evitar la existencia de nuevos asentamientos que se ubiquen dentro del área protegida.

Centros poblados del Parque Nacional Río Dulce

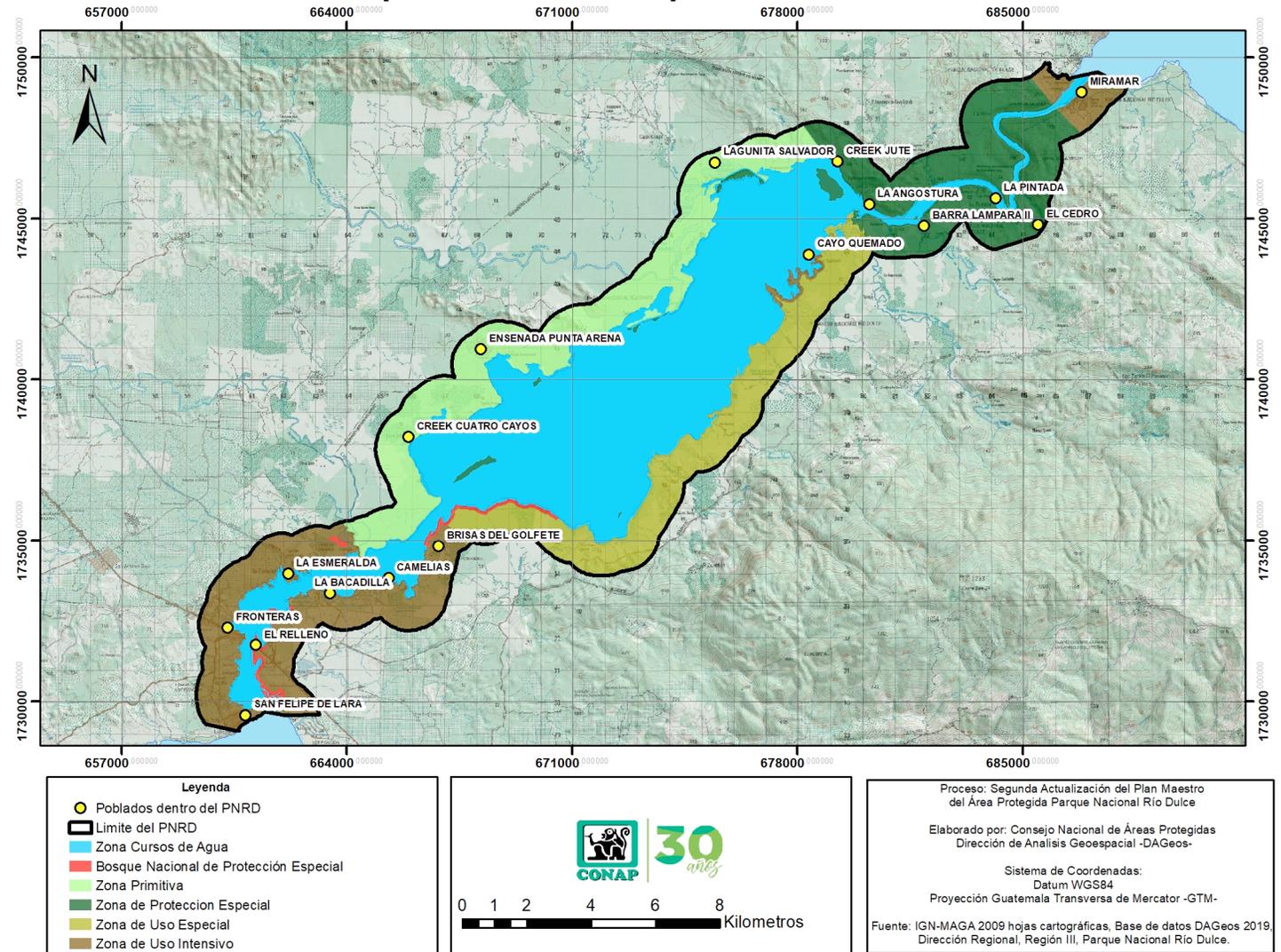


Figura 9. Centros poblados del PNRD.
 Fuente: CONAP 2019

Cuadro 8. Estructura y composición de Centros Poblados del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.

No.	COMUNIDAD	% Hombres	% Mujeres	No. De habitantes	No. Familias	Grupo étnico
1	Cayo Quemado	51.0	49.0	630	126	Q'eqchi' y ladina
2	Buena Vista Miramar	50.0	50.0	550	150	Garífuna, Q'eqchi' y ladina
3	Barra de Lámpara	50	50	500	120	Q'eqchi' y ladina
4	Brisas del Golfete	52.1	47.9	300	110	Q'eqchi' y ladina
5	La Angostura	44.8	55.2	150	26	Q'eqchi' y ladina
6	La Esmeralda	50.9	49.1	1250	250	Q'eqchi' y ladina
7	Lagunita Salvador	40.0	60.0	116	25	Q'eqchi' y ladina
8	San Felipe de Lara	50.0	50.0	2,500	400	Q'eqchi' y ladina
9	Creek Jute	50.0	50.0	46	11	Q'eqchi' y ladina
10	Creek Cuatro Cayos	44.4	55.6	80	14	Q'eqchi' y ladina
11	El Relleno	50.0	50.0	450	150	Q'eqchi' y ladina
12	La Pintada	NI	NI	281	68	Q'eqchi' y ladina
13	Fronteras	NI	NI	7,000	NI	Q'eqchi' y ladina
14	La Bacadilla	NI	NI	160	NI	Q'eqchi' y ladina
15	El Cedro*	48.8	52.2	250	NI	Q'eqchi' y ladina
16	Las Camelias*	49.8	50.2	119	NI	Q'eqchi' y ladina
17	Ensenada Puntarena	48.0	51.0	274	74	Q'eqchi' y ladina
	% Promedio y total	48.4	51.7	15,073	1,592	

NI = No cuenta con información

(*) = Datos según Plan Maestro PNRD 2005-2010

Fuente: Encuestas elaboradas por el Equipo Consultor, 2013 y el Equipo Técnico de la UT PNRD de CONAP, 2014.

En el Plan Maestro 2005 - 2010 se indica que 27.6% de la población del Parque Nacional Río Dulce, es de la Cultura Maya Q'eqchi'. Las encuestas que se realizaron en 2013 indicaron que la población del área protegida está representada por tres Culturas principales: Q'eqchi', Ladina y Garífuna (Cuadro 8). Estos resultados apoyan que los habitantes de las poblaciones constituidas proceden de las Verapaces y de los departamentos del oriente guatemalteco, como El Progreso y Santa Rosa. Las comunidades de Cayo Quemado, Barra de Lámpara y La Pintada son algunos ejemplos. En otras comunidades, como la de Buena Vista

Miramar, han llegado familias procedentes de Cayo Quemado, Livingston y Puerto Barrios. Cabe mencionar que en la comunidad de Buena Vista Miramar se encuentran descendientes de inmigrantes hindúes (Cuadro 8).

1.5.2. Organización comunitaria

Según las encuestas que se realizaron en 2014, las comunidades del Parque Nacional Río Dulce están organizadas por medio de COCODES. Otras comunidades como la de Buena Vista Miramar, Cayo Quemado y La Angostura tienen otras organizaciones comunitarias a parte del COCODE respectivo, como, por ejemplo, el Comité de Mujeres y el Comité de Pesca (Anexo IV).

1.5.3. Apoyo comunitario

De acuerdo con las encuestas que CONAP realizó en 2014, los habitantes de las comunidades tienen necesidades de infraestructura, alimentación, educación, entre otras cosas, para su desarrollo pleno como comunidad. Además, se recalca que las comunidades han obtenido apoyo de diversas instituciones gubernamentales, así como de instituciones privadas nacionales y extranjeras. Por ejemplo, la municipalidad de Livingston ha ayudado a algunas comunidades en la distribución de agua potable y energía eléctrica, mantenimiento y ornato y construcción de escuelas.

Durante las encuestas, las comunidades identificaron que las instituciones gubernamentales han colaborado principalmente en la construcción de aulas para las escuelas, en la distribución de bonos seguros o de alimentos y en el saneamiento ambiental. Dentro de las instituciones se mencionaron al Programa Nacional de Autogestión para el Desarrollo Educativo (PRONADE), el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES), el CONAP, la Dirección Pesca y Acuicultura (DIPESCA/MAGA) y el Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ).

Sin embargo, cada comunidad presenta sus propias necesidades las cuales dieron a conocer durante las encuestas de 2014. Las necesidades más acentuadas son: la distribución de agua potable, la construcción de letrinas y pozos ciegos y el suministro de energía eléctrica o de paneles solares (Anexo V).

1.5.4. Educación

De acuerdo con los resultados de las encuestas realizadas en los años 2013 y 2014, sólo Creek Jute no cuentan con escuela. Las otras comunidades tienen una escuela construida con materiales como block, madera y lámina y, por lo general, con una a cinco aulas. La mayoría de las escuelas cuenta con al menos cinco maestros encargados de siete grados (preparatoria a sexto primario o solo el nivel primario). La comunidad de Barra de Lámpara tiene un colegio privado que imparte clases para estudiantes de nivel básico. La comunidad de Cayo Quemado utiliza el modelo pedagógico *Telesecundaria* para proporcionar educación a estudiantes de nivel básico.

De acuerdo con el plan de desarrollo de Livingston (CMDML-SEGEPLAN, 2010), algunos jóvenes de las comunidades del municipio migran hacia otros municipios de Izabal, como Puerto Barrios y Morales, o hacia otros departamentos como Chiquimula, Zacapa y Guatemala, principalmente para realizar sus estudios universitarios. Sin embargo, esta opción no es accesible para todos debido a la inversión económica y de tiempo que requiere. Asimismo, cabe mencionar que existen inmigraciones en Livingston, principalmente técnicos o profesionales de diferentes actividades de la industria turística.

1.5.5. Salud

Las encuestas hechas en 2014 indicaron que las comunidades Cayo Quemado, Fronteras y La Esmeralda cuentan con infraestructura, como centros de salud o clínicas, para atender a la salud de los habitantes; Fronteras también cuenta con el servicio de un cuerpo voluntario de bomberos de Guatemala. Las demás comunidades poseen promotores de malaria o de salud y también un botiquín comunitario.

Cabe mencionar que las personas que necesitan atención médica y que viven en las comunidades que no tienen establecimientos de salud, se dirigen a los centros de salud más cercanos o al centro de salud de Livingston. Sin embargo, las aldeas que poseen establecimientos de salud no cuentan personal para atender diariamente a los pacientes. En muchos casos, las personas acuden a la comadrona de la comunidad, como sucede en San Felipe de Lara, Lagunita Salvador, Creek Jute, Fronteras y La Angostura.

1.5.6. Servicios básicos

Según las encuestas realizadas en septiembre de 2014 por el equipo técnico de la Unidad Técnica del Parque Nacional Río Dulce, los tipos de servicios básicos que algunas comunidades del área protegida tienen accesibilidad se clasifican como: a) fuente para obtención de agua, b) fuente para obtención de energía, c) medios que utilizan para la preparación de los alimentos, d) materiales de construcción que se utilizan para las viviendas y e) saneamiento ambiental (accesibilidad a letrinas, fosas sépticas, pozos ciegos, etc.). En el (Anexo V) se identifican las necesidades prioritarias por comunidad. A continuación, se describe cada uno de los servicios básicos del Parque Nacional Río Dulce.

1.5.6.1. Fuente para obtención de agua

La fuente de agua más utilizada por los habitantes de las comunidades es el pozo artesanal propio; a éste le siguen el agua entubada en casa, el agua entubada comunitaria, los nacimientos de agua y el río. Pocas familias utilizan otros medios para obtener agua, como los purificadores de agua. En el (Anexo V) se presentan las fuentes de agua que cada comunidad encuestada utilizan para consumo propio.

La mayoría de los hogares se encuentra relativamente cerca (< 1 km) de los nacimientos de agua y del río. Solamente los hogares de las comunidades Lagunita Salvador, Cayo Quemado, Fronteras y El Relleno se encuentran a más de un kilómetro de distancia hacia dichas fuentes de agua.

1.5.6.2. Fuente para obtención de energía

La mayoría de los hogares de las comunidades de San Felipe de Lara, Buena Vista Miramar, Cayo Quemado, Fronteras, El Relleno, La Esmeralda y la Bacadilla tienen energía eléctrica pública. Las fuentes de energía que el resto de las comunidades utiliza son los generadores de energía propios, el candil y los paneles solares.

1.5.6.3. Medios para la preparación de alimentos

Más de la mitad de los hogares de las comunidades encuestadas en 2014 utilizan el polletón con leña para la preparación de los alimentos, mientras que otros utilizan estufas alimentadas con gas propano para dicho propósito.

1.5.6.4. Materiales de construcción para las viviendas

Las viviendas y escuelas de las comunidades que se encuentran dentro del Parque Nacional Río Dulce están construidas con block, madera y lámina de zinc. En otras comunidades se observan construcciones (ranchos) hechas con manaca o corozo, una especie de palma del género *Attalea* (Fam. **Arecaceae**).

1.5.6.5. Saneamiento ambiental

Los medios de saneamiento ambiental que las comunidades utilizan son muy variados; entre estos están las fosas sépticas, las letrinas y los drenajes. Sin embargo, algunas comunidades como Fronteras y el Relleno, descartan ocasionalmente desechos sólidos y aguas residuales en el río, por lo que requiere de mucha atención para su manejo. Por otro lado, las comunidades Creek Cuatro Cayo, Creek Jute, Barra de Lámpara y La Pintada no cuentan con ningún medio de saneamiento ambiental. En estos casos, el descarte de desechos sólidos se realiza en el bosque y en las riberas y ensenadas de Río Dulce.

1.5.7. Economía y empleo

En este aspecto, se encuestaron las actividades económicas que los habitantes de las comunidades del área protegida desarrollan para satisfacer sus necesidades básicas, así como también para analizar la calidad de ingresos económicos que las personas perciben.

Todas las comunidades del Parque Nacional Río Dulce realizan pesca artesanal, ya sea para el consumo familiar o para la venta a pequeña escala. Dentro de las actividades económicas que más se realizan dentro de las comunidades están, en primer lugar, la pesca, seguidos por el servicio de guardianía en establecimientos privados o casas de recreo, el

trabajo asalariado y el turismo (Anexo VI). En otras comunidades, algunos habitantes también se dedican a la elaboración de artesanías, la carpintería, la extracción forestal y la cacería. En el (Anexo VII) se expone el orden de importancia de las principales actividades económicas de cada comunidad encuestada.

En cuanto a las aspiraciones de la población para mejorar sus condiciones de vida, muchas personas que habitan en las comunidades del Parque Nacional Río Dulce han optado por migrar hacia Estados Unidos. La cultura garífuna es la que más ha enviado migrantes a dicho país, principalmente a la ciudad de Nueva York. La migración a nivel de municipio se observa con frecuencia en la comunidad Q'eqchi', quienes se desplazan dentro del municipio de Livingston y en el departamento de Izabal para trabajar en los monocultivos de palma africana y de banano que se encuentran en la región (CMDML-SEGEPLAN, 2010).

La mayoría de los habitantes que se encuentra dentro del Parque Nacional Río Dulce se movilizan por medio de cayucos (canoas), seguido por lancha con motor, motocicleta, bus y bicicleta. Algunos habitantes de las comunidades como San Felipe de Lara y Fronteras se movilizan por medio de carros, pick up y microbús.

La principal vía de acceso que utilizan los habitantes de las comunidades asentadas en el Parque Nacional Río Dulce, lo constituye el cauce principal de Río Dulce. Así mismo, hay disponibilidad de lanchas colectivas que transportan a los visitantes y a la población local hacia Livingston y viceversa. Los horarios de salida son variables pues dependen de la cantidad de personas que se reúnan en los muelles establecidos.

1.5.8. Turismo

De acuerdo con el reporte del Plan de Promoción y Mercadeo del departamento de Izabal, Río Dulce recibe mayor cantidad de turistas nacionales que extranjeros que llegan a alojarse en la región (Biótica, 2007). El INGUAT reportó la misma tendencia de visita al PNRD para los años 2010 a 2012 (Cuadro 9).

Las comunidades o sitios más visitados son el Castillo de San Felipe de Lara, Cayo Quemado y las aguas termales de Agua Caliente. Asimismo, INGUAT reportó en el informe del periodo 2010 - 2011 que Quiriguá, Río Dulce y Livingston ocuparon el sexto lugar de los lugares más visitados contra otros sitios de interés a nivel nacional (INGUAT, 2011).

Cuadro 9. Número de visitantes del Parque Nacional Río Dulce en los años 2010 a 2012.

Procedencia	Año		
	2010	2011	2012
Nacionales	95,095	97,358	118,139
Extranjeros	10,090	9,786	10,128
Total	105,185	107,144	128,267

Fuente: INGUAT. 2013. Base de datos de turismo en áreas protegidas

Dicha información refleja la importancia del negocio turístico en la economía del PNRD, ya que las industrias de hotelería, turismo y de restaurantes son altas en Río Dulce; además proporcionan empleo a 1,500 personas de las cuales 75% son mujeres. Entre otras actividades comerciales relacionadas al turismo están el transporte acuático y terrestre (CMDML-SEGEPLAN, 2010).

La industria turística tiene tendencia a incrementar en el PNRD, así como en otras áreas protegidas aledañas ya que, a partir de 2012, INGUAT y CONAP han estado trabajando en conjunto para promocionar a las áreas protegidas del país como destinos turísticos para visitantes nacionales y extranjeros. En ese año, dichas instituciones lanzaron el sitio web denominado “Viaje por las áreas protegidas de Guatemala”.

<http://turismo-sigap.conap.gob.gt/>

1.5.9. Pesca

La información que se recabó con relación a la actividad pesquera en el Parque Nacional Río Dulce proviene del estudio de Quintana y colaboradores (2011): **“Pesca artesanal en el Parque Nacional Río Dulce”**, dicho estudio contiene información completa acerca de la actividad y productividad de la pesca artesanal en el área protegida.

La pesquería es una actividad económica importante en el Parque Nacional Río Dulce, en la que 75% de la población (10,000 habitantes aproximadamente, en el año 2011) está relacionada con la pesca.

En dicho estudio reportaron que la cantidad de peces, medida en biomasa, que se extrajo durante el año 2011 en el PNRD fueron 52.86 t en temporada baja y 70.09 t, en temporada alta. De los datos reportados, la jaiba (*Callinectes sapidus*) fue el principal producto pesquero extraído¹⁰. Cabe mencionar que la mayor actividad pesquera ocurre de marzo a abril debido a la demanda de consumo de pescado durante la época de semana santa.

El referido estudio indica que las principales amenazas para los recursos hidrobiológicos es el cambio de uso del suelo; destrucción del hábitat y la sobrepesca, dentro de ello hace mención la construcción de casas de recreación o chalets que se construyen en la ribera del Río Dulce, en su mayoría se hace de forma ilegal, destruyendo la vegetación natural que se encuentra frente a los predios por motivos escénicos o para facilitar las vías de acceso, con lo que se priva a los peces de sitios de alimentación, crianza y refugio.

Existen normativas relacionadas con la pesca que aplica al PNRD y a nivel nacional, como la Ley General de Pesca y Acuicultura y su Reglamento, así como normativas relacionadas con las vedas para el Atlántico guatemalteco. Debido a que las vedas son temporales los cuales se establecen previo consenso con las Comunidades Pesqueras de la Región del Caribe Guatemalteco, Lago de Izabal y Río Dulce a través de la Red de Pescadores en conjunto con DIPESCA y CONAP en donde se generan los Acuerdos Ministeriales que generan épocas de veda temporal y establecimiento de tallas mínimas para la captura de ciertas especies de peces, cuyos períodos de veda varían según las especies, y que aplica en todo Río Dulce y su desembocadura.

¹⁰ La jaiba no es un pez sino un crustáceo decápodo de la familia *Portunidae*. Sin embargo, Quintana *et al.* (2011) reportan que es la especie más abundante en la zona litoral del río.

1.5.10. Producción agrícola y actividad ganadera

Respecto a la información del uso de la tierra (Figura 8) y de acuerdo con las encuestas realizadas por la UT PNRD en 2014, las comunidades Buena Vista Miramar, El Relleno, La Esmeralda y La Bacadilla tienen, en promedio, 32.5 manzanas de tierra en posesión; sin embargo, existen comunidades, como las de Creek Cuatro Cayos, Lagunita Salvador, Cayo Quemado, Creek Jute y Barra de Lámpara, con más de cinco caballerías de tierra en posesión. De las comunidades mencionadas, Creek Jute, Lagunita Salvador, Buena Vista Miramar y Barra de Lámpara tienen dos, siete, veinte y cincuenta manzanas de tierra cultivada, respectivamente.

La mayoría de las comunidades consideran al maíz como su principal cultivo; las comunidades San Felipe de Lara, Buena Vista Miramar y La Bacadilla también tienen cultivos de árboles frutales. Buena Vista Miramar es la única comunidad que cultiva frijol, además de maíz y árboles frutales.

En promedio, las comunidades que cultivan maíz obtienen 12 qq por manzana por temporada de cosecha, excepto Barra de Lámpara, que obtienen 60 qq durante las cosechas. Buena Vista Miramar obtiene 2 qq de frijol por manzana por temporada de cosecha. Cabe destacar que las cosechas de los cultivos de maíz, de los árboles frutales y de frijol son principalmente para el consumo familiar. Solamente la comunidad Cayo Quemado distribuye las cosechas tanto para la venta (90%) como para el consumo familiar (10%).

Es importante mencionar que también existen cultivos de palma africana y de hule en la Zona de Uso Intensivo del área protegida (Figura 8). Dichas actividades fueron establecidas sin cumplir las normativas vigentes que competen al área protegida.

1.6. Evaluación y análisis de aspectos culturales

En el municipio de Livingston se encuentran poblaciones desde el período prehispánico pertenecientes al pueblo Maya Q'eqchi, el cual se trasladó de las Verapaces hacia tierras bajas a través de corredores usados desde la época prehispánica (CMDML-SEGEPLAN, 2010). La cultura ladina también es predominante en la región, seguida por la

garífuna y la hindú. Sin embargo, los garífunas se encuentran principalmente en Livingston; las culturas Q'eqchi' y ladina se encuentran dispersas en la cuenca de Río Dulce. De ahí que se hablan los idiomas Q'eqchi' y español. Por lo tanto, la importancia del PNRD no solamente es natural sino también social, histórica y cultural. Ello hace que exista una diversidad de elementos culturales propios de las diferentes cosmovisiones brindando un abanico de oportunidades para conocerlas y valorarlas.

El Parque Nacional Río Dulce tiene alrededor de nueve sitios arqueológicos que se diversifican desde montículos, un juego de pelota, estructuras, plataformas, plazas y depósitos culturales, un fuerte y un castillo que datan entre el Período Prehispánico y la Época Hispánica (2500 a. C. a 1821 d. C.) (Cuadro 10) (López, 1997).

Cuadro 10. Información general de los sitios arqueológicos del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Nito San Gil de Buena Vista. Código: 18-04-15	
Ubicación	Orilla meridional de El Golfete, al sur de la boca del río Chocón
Descripción	Por sus características, ha sido considerado como Nito, pero no ha sido ubicado exactamente.
Cronología	Prehispánico (2500 a. C. a 1524 d. C.)
Uso actual	Vivienda, inmediaciones caserío San Gil
Referencias	Shook, 1949; Depto. Monumentos Prehispánicos
Observaciones	Las crónicas mencionan que Cortez pasó por un lugar llamado Nito, donde se encontró a unos españoles casi muriendo de hambre, en 1525, únicos sobrevivientes de la colonia Gil González.
Aldea San Felipe. Código:18-02-24 (PAI YZ-45)	
Ubicación	Toda la aldea se encuentra sobre el sitio arqueológico. El área principal se encuentra a 500 m al sureste del área turística del Castillo de San Felipe.
Descripción	Sitio grande con numerosos montículos, con por lo menos tres plazas. Se encuentran estructuras alrededor de la iglesia católica, así como en el cementerio de la aldea.
Cronología	Preclásico Tardío (400 a. C. a 250 d. C.), Clásico Tardío (700 a 900 d. C.)
Uso actual	Vivienda, cementerio

Referencias	Voorhies, 1969; Ferrús Roig, 1965; Reporte PAI, 1993.
Observaciones	Destrucción por nuevas construcciones y remociones.
Tijax. Código: 18-02-46	
Ubicación	Al norte de la aldea Fronteras
Descripción	Cimientos de ocho estructuras planas sobre el cerro al oeste de bungalows. Algunas otras estructuras están en la reserva de la Finca Tijax. Montículos visibles después de la quema.
Cronología	Clásico Tardío (700 a 900 d. C.)
Uso actual	Bosque, pasto
Referencias	Proyecto PAI, 1993
Observaciones	Partes destruidas y algunas en buen estado; se corre el riesgo de destrucción completa por plantación.
Creek colorado interior. Código: 18-01-56	
Ubicación	En la esquina norte de Lago de Izabal, entronque con Río Dulce
Descripción	Numerosos montículos (más de 200) dispersos en el área con algunas plazas formales y otros aislados.
Cronología	Clásico Tardío (700 a 900 d. C.)
Uso actual	Pastoreo, bosques, casco hacienda Colorado
Referencias	Proyecto PAI, 1993
Observaciones	Por su extensión es considerado como una zona arqueológica.
Río Tatín. Código: 18-02-68	
Ubicación	No determinada
Descripción	Asentamiento en colinas de doce montículos aproximadamente
Cronología	Prehispánico (2500 a. C. a 1524 d. C.) e Hispánico (1524 a 1821)
Uso actual	Milpa
Referencias	Voorhies, 1969; Proyecto, PAI 1993
Observaciones	Una parte del sitio está considerada como Depósito Cultural por los vestigios Post-Independencia.
Hacienda Río Dulce (Fronteras). Código: 18-02-73	
Ubicación	Desde Fronteras hacia San Felipe de Lara, a unos 400 m sobre la colina a la izquierda después de la Quebrada Rosul.
Descripción	Numerosos montículos bajos en las colinas que se hicieron visibles después de la quema. Todas las cimas de las colinas del área presentan plataformas bajas.
Cronología	----

Uso actual	Pastoreo
Referencias	Proyecto PAI, 1993
Observaciones	Buen estado de conservación.
Las ilusiones (La Corocera). Código: 18-02-74	
Ubicación	A 250 m al norte de la playa desde la aldea Fronteras
Descripción	Montículos numerosos en el área, pero visibles más en el potrero vecino
Cronología	----
Uso actual	Pastoreo
Referencias	Proyecto PAI, 1993
Observaciones	Saqueo en todos los montículos.
La Esperanza. Código: 18-04-81	
Ubicación	Aproximadamente 3 km al oeste de la desembocadura del lago sobre Río Dulce
Descripción	Catorce montículos localizados sobre la cima del primer sistema de colinas al norte de la ribera del lago; se encuentran numerosos grupos por dos a tres kilómetros al noreste en todas las colinas.
Cronología	Clásico Tardío (700 a 900 d. C.)
Uso actual	Potreros, bosque
Referencias	Proyecto PAI, 1993
Observaciones	Destrucción generalizada por cultivos. El montículo M-5 fue cortado por la carretera El Estor - Río Dulce. El sitio más extenso se encuentra hacia el noreste, pero la vegetación es muy densa, posiblemente asociado al sitio de San Felipe.
Buena Vista Miramar. Código: 18-02-88	
Ubicación	Próximo a la desembocadura del Río Dulce en la ribera sur
Descripción	Asentamiento con 130 estructuras mapeadas; cuenta con el único juego de pelota encontrado en la zona, además de depósitos culturales en la playa.
Cronología	----
Uso actual	Casas vacacionales, de pescadores; milpa y bosque
Referencias	Shook, 1949; Voorhies, 1969; Proyecto PAI, 1993
Observaciones	Puerto comercial de continuo uso. El material arqueológico es muy diverso. Terrazas y juego de pelota únicos en toda la cuenca.

Fuente: López, 1997.

Dentro de los diez sitios arqueológicos del PNRD se encuentra otro monumento hispánico importante: el Castillo de San Felipe de Lara. Es una fortaleza que se construyó a inicios del siglo XVI con el fin de proteger el puerto de bodegas de los ataques de los barcos piratas. Entonces, el puerto de bodegas era donde desembarcaban la mercadería proveniente de España para la Capitanía General. En 1644 el castillo era conocido como el Fuerte de Bustamante. Más adelante, el castillo sufrió varias modificaciones ordenadas por el Oidor Lara y Mogrovejo, de quien deriva parte del nombre del fuerte (Bronson, 1992), (ver figura 10).

Actualmente, el Castillo se compone de la siguiente manera: un baluarte semicircular de 4 m de alto sobre el nivel del río, con 20 m de ancho, que se encuentra encerrado entre dos paredes divergentes que terminan en dos torreones cuadrados. Tiene un artesonado de madera y de tejas de barro, el cual corresponde a la guardia que protegía el castillo en la Época de la Colonia, conocido como Pennol. También tiene tres plantas a diferentes niveles y un foso en el ingreso principal con un puente levadizo (Bronson, 1992; Putzeys y Ortega, 2001).

El Castillo de San Felipe de Lara actualmente es administrado por el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), que también vela por su conservación como monumento histórico con utilización turística. Cabe destacar que el Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) ha laborado en conjunto con INGUAT en la realización de inspecciones y sondeos arqueológicos en su estado de conservación (Putzeys y Ortega, 2001).

Sitios Arqueológicos

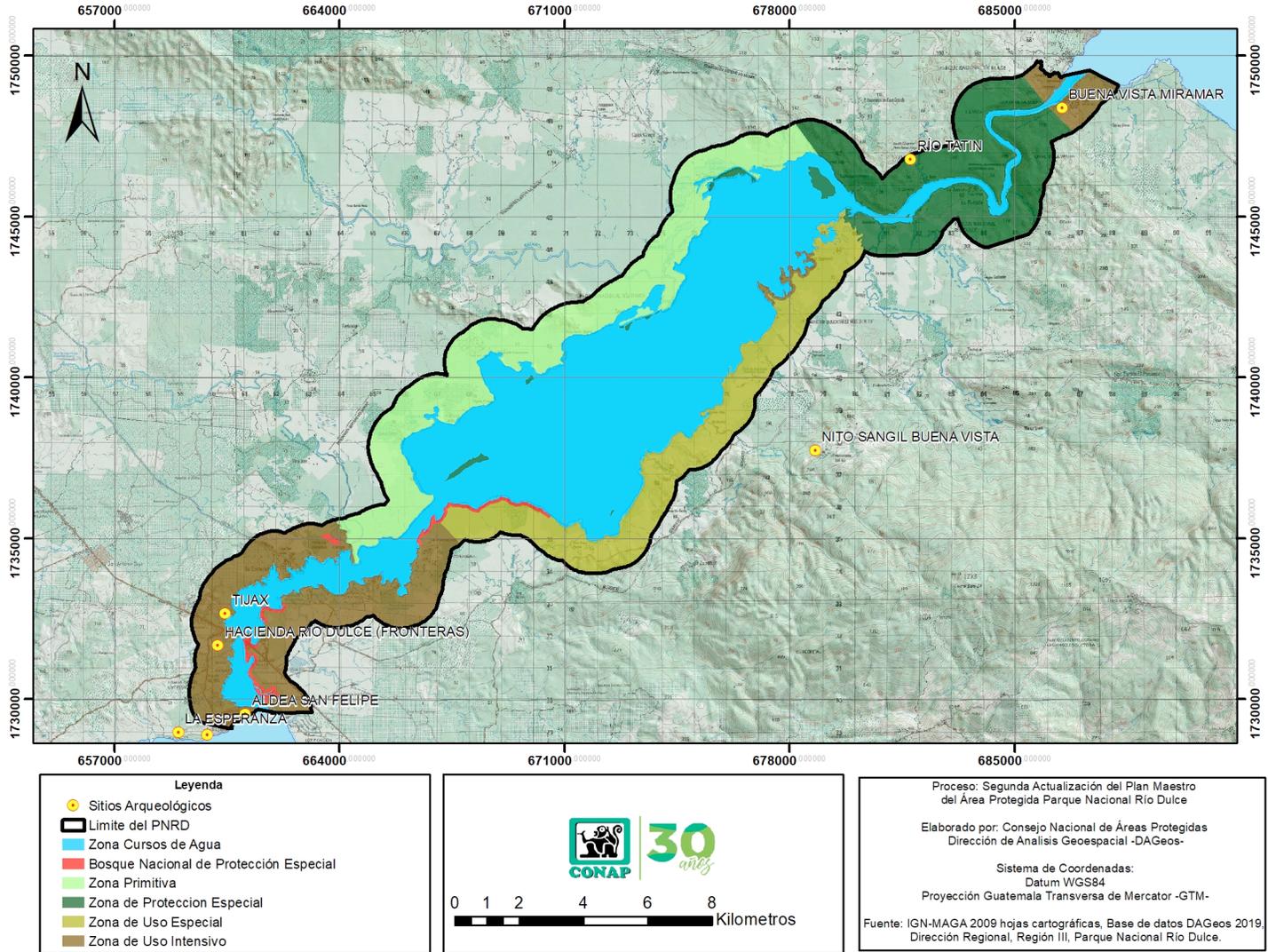


Figura 10. Sitios Arqueológicos del PNRD
 Fuente: CONAP 2019

1.7. Evaluación y análisis de amenazas del área protegida y estimación de riesgos

En este apartado se consideran las amenazas y riesgos potenciales principales que sufre el Parque Nacional Río Dulce, que podría repercutir en las poblaciones humanas, en su biodiversidad y en su belleza escénica. Posteriormente, se considera un análisis breve de la vulnerabilidad del área protegida el cual incluye a los sectores socioeconómico y natural.

1.7.1. Amenazas del Parque Nacional Río Dulce.

De acuerdo con el Plan de desarrollo de Livingston, Izabal (CMDML-SEGEPLAN, 2010), las amenazas principales que se encuentran en el sector de Livingston-Río Dulce son la deforestación, las inundaciones, las crecidas de ríos, el manejo inadecuado de sustancias agroquímicas, la contaminación de desechos sólidos y líquidos, los incendios forestales, el agotamiento de fuentes de agua, la erosión del suelo y la desecación de ríos.

La información que se recabó respecto a las amenazas y los riesgos del Parque Nacional Río Dulce proviene de diferentes documentos, como el Plan de desarrollo de Livingston (2010), el Perfil Ambiental del Estado de Guatemala (2009) y el Plan de acción de la cuenca del Lago de Izabal y Río Dulce (2007). Los riesgos y amenazas se pueden desglosar en tres tipos principales: a) por factores naturales, b) por el cambio climático y c) por factores inducidos y antrópicos.

A continuación, se describen las amenazas que tienen más impacto en el Parque Nacional Río Dulce.

a) Riesgos y amenazas por factores naturales

Dentro de este tipo de amenazas, en el Parque Nacional Río Dulce, se destacan los sismos y el riesgo potencial de tsunamis. Respecto a los sismos, cabe recordar que el departamento de Izabal se encuentra cercano a dos placas: norteamericana y Caribe, las cuales producen movimientos transcurrentes o de desgarre. Los productos de este tipo de movimiento son las fallas de Chixoy-Polochic, Motagua-San Agustín y

Jocotán-Chamelecón (ERN, s.a.). Estas fallas se clasifican en la categoría de primer orden (UNEPAR-UNICEF, 2001) o, según el MAGA, se consideran grandes fallas (IARNA/URL-IIA, 2005). Pero es el segmento este de la falla de Chixoy-Polochic el que aumenta los niveles de amenaza y de riesgo a movimientos sísmicos que pueden ocasionar remoción en masa en el área.

Sin embargo, el departamento de Izabal no se considera como un área de alta intensidad sísmica, en comparación con Escuintla que se encuentra en la zona de subducción (IARNA/URL-IIA, 2005; MARN-AMASURLI, 2007). Aun así, Izabal posee una gran longitud de grandes fallas (256.21 km) que han originado movimientos sísmicos violentos (IARNA/URL-IIA, 2005).

En cuanto al riesgo potencial de tsunamis, entre los años 1500 a 2004, se han identificado 49 tsunamis en Centro América, tanto en el océano Pacífico como en el Atlántico. De éstos, doce ocurrieron en el Caribe los cuales están asociados a los sistemas de fallas de Norteamérica-Caribe y el Cinturón deformado del Norte de Panamá (Fernández *et al.*, 2000). Existen dos registros de tsunamis que ocurrieron en las cercanías del Caribe guatemalteco (Golfo de Honduras): uno en 1856, cuya altura máxima registrada fue de 5 m y el otro, en 1976, que generó olas de 0.45 m de altura (Fernández *et al.*, 2000; ERN, s. a.). Sin embargo, solo el pequeño tsunami que ocurrió en 1976 manifestó olas de 0.45 m de altura en las playas de Puerto Barrios (ERN, s. a.).

b) Riesgos y amenazas por el cambio climático

Se considera al cambio climático como el cambio o variación en el valor medio de las propiedades climáticas debido a procesos internos naturales y/o a forzamientos causados por las actividades humanas persistentes que alteran la composición de la atmósfera o en el uso del suelo (IPCC, 2012).

En términos generales, según indica el Informe Ambiental del Estado de Guatemala, el Índice de Severidad de Cambio Climático (ISCC) (URL/IARNA, 2009) se expresa como un valor cuantitativo relacionado con la distancia respecto a una “zona cómoda” o condición natural de los regímenes de precipitación y temperatura que afectan una localidad en

particular. El ISCC para el departamento de Izabal es “cercano a cambios significativos” para las variables precipitación, temperatura y cambio climático. Es decir, Izabal presenta una condición proyectada (para el año 2020) de cercanía y variaciones a cambios climáticos significativos pero que no sobrepasa la “zona de comodidad” (MARN-IARNA/URL-PNUMA, 2009).

De acuerdo con el mapa de riesgo a eventos inducidos por el cambio climático del IARNA (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente), el PNRD está en riesgo de que sucedan inundaciones, principalmente en la zona norte de El Golfete, en las cercanías de Chocón Machacas, Puntarena y Creek Cuatro Cayos (URL/IARNA, 2009).

En este apartado se incluyen las amenazas por el cambio climático, el cual se manifiesta con fenómenos como las inundaciones por el desborde de ríos, las zonas de humedales y los problemas de drenaje; los huracanes y las tormentas tropicales; y la sequía y las heladas, los cuales podrían ser una amenaza para el Parque Nacional Río Dulce.

c) Inundaciones, zonas de humedales y con problemas de drenaje

Las inundaciones se consideran como fenómenos recurrentes y frecuentes en Guatemala, principalmente en la vertiente del Pacífico (60%), seguida por la del Atlántico (36%) (Duro *et al.*, 2002; IARNA/URL-IIA, 2005). De acuerdo con el mapa elaborado por el MAGA, la probabilidad de ocurrencia de inundaciones en el Parque Nacional Río Dulce se encuentra entre 35.7 a 48.5% (categoría media), según los eventos de inundación reportados entre los años 1996 a 2000 en la cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce (Duro *et al.*, 2002).

Asimismo, el Parque Nacional Río Dulce, tiene zonas inundables y con problemas de drenaje en el margen norte del río a la altura de El Golfete, debido a que estos lugares presentan humedales. En este sentido, el Parque Nacional Río Dulce, tiene una probabilidad media de ocurrencia de inundación, ya que presenta una superficie de inundación de 642.29 km² (Duro *et al.*, 2002), lo cual es una amenaza para las comunidades.

✓ **Huracanes y tormentas tropicales**

La cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce es vulnerable ante los huracanes y las tormentas tropicales, tal y como se evidenció durante los huracanes *Mitch* (1998) y *Stan* (2005), los cuales provocaron severos impactos sociales y en su infraestructura (MARN-AMASURLI, 2007), no solo en el departamento de Izabal sino a nivel nacional.

Los huracanes son recurrentes en el municipio de Livingston, con una ocurrencia igual o mayor a cuatro eventos anuales. La temporada ciclónica en el Caribe guatemalteco sucede entre los meses de junio a noviembre y, por lo general, se diversifican en depresiones y tormentas tropicales y huracanes (INSIVUMEH, 2014). Por ejemplo, durante el año 2014, la Universidad Estatal de Colorado pronosticó alrededor de nueve tormentas tropicales y tres huracanes en el Mar Caribe, Golfo de México y Océano Atlántico (INSIVUMEH, 2014).

Por lo tanto, el departamento de Izabal es vulnerable ante los eventos ciclónicos tropicales, los cuales pueden repercutir en las poblaciones, principalmente en las áreas pobres marginadas o en las comunidades aisladas. Es importante considerar los efectos secundarios derivados de las tormentas y depresiones tropicales y huracanes, como los deslizamientos, los derrumbes y el desbordamiento de los ríos.

✓ **Sequías y heladas**

Los eventos que originan sequía son el aumento de la evapotranspiración y la disminución de las precipitaciones; estos ocurren principalmente en el Corredor Seco de Guatemala. De acuerdo con el mapa de distribución de las zonas amenazadas por la sequía, elaborado por el IARNA, el municipio de Livingston se encuentra en la categoría de amenaza “muy baja” (MARN-IARNA/URL-PNUMA, 2009).

Respecto a las heladas, la probabilidad de amenaza en el Parque Nacional Río Dulce, es de 0 a 2%, es decir, extremadamente baja (Duro *et al.*, 2002; MARN-IARNA/URL-PNUMA, 2009). Para ambos casos, se puede considerar que el Parque Nacional Río Dulce, se encuentra fuera de amenaza.

d) Riesgos y amenazas por factores inducidos y antrópicos

✓ Contaminación

En el PNRD la contaminación ocurre principalmente en Río Dulce debido a diversos factores. Uno de los factores principales es la descarga de aguas residuales en el río, principalmente en las comunidades que se encuentran en las orillas y que no cuentan con drenajes y plantas de tratamiento, como Fronteras, los afluentes de Río Bonito, Río Lámpara y Creek Jute (Pérez *et al.*, 2003; Bol, 2004; Ramírez, 2010). Según los resultados del estudio de García (2012), los sitios Las Vacas, San Felipe de Lara y el puente de Río Dulce, los cuales se encuentran en Zona de Uso Intensivo del PNRD, fueron los que presentaron mayores niveles de contaminación por coliformes totales.

La descarga de aguas residuales en el río aporta nutrientes derivados de los detergentes como el fósforo y el nitrógeno, los cuales son responsables de la aceleración del proceso de eutrofización (Bol, 2004; MARN-AMASURLI, 2007); asimismo, las aguas residuales aportan coliformes y desechos sólidos en el río que son responsables de la contaminación y de la alteración de la calidad del agua del río (MARN-AMASURLI, 2007). Además, la descarga de los nutrientes arriba mencionados incide en la propagación de la planta exótica acuática (***Hydrilla verticillata***) en el río (Bol, 2004).

La accesibilidad y la calidad de los servicios básicos se consideran en estado crítico en el municipio de Livingston, principalmente cuando se trata del manejo de desechos sólidos, debido a la carencia de manejo de basura a nivel municipal (CMDML-SEGEPLAN, 2010) y en las comunidades que se encuentran aisladas, según las encuestas realizadas en 2014.

Cabe mencionar que los administradores del Parque Nacional Río Dulce, han realizado esfuerzos para mantener la iniciativa de realizar monitoreos de la calidad de agua en Río Dulce, principalmente con la Autoridad para el manejo sustentable de la Cuenca del Lago de Izabal y Río Dulce (AMASURLI), la USAC, el Centro de Estudios del Mar y Acuicultura (CEMA-USAC) y la Universidad del Valle de Guatemala (UVG). Aun así, la información generada a partir de los análisis de la calidad de agua no se

encuentra disponible de forma directa. Es importante fortalecer dichos vínculos para continuar con la realización de los monitoreos de calidad del agua de manera que se realice al menos dos veces al año.

Aunado a lo anterior, se recomienda la implementación de un plan de manejo de desechos sólidos, el uso de sistemas de tratamiento de aguas residuales apropiados y el fortalecimiento de los sistemas de recolección de basura, en los que también se incluyan a las comunidades que se encuentran aisladas dentro del Parque Nacional Río Dulce.

Los hidrocarburos de los motores de las lanchas son otro factor que causa contaminación en el Lago de Izabal y en Río Dulce (MARN-AMASURLI, 2007). De acuerdo con residentes de Fronteras, aproximadamente 30% de los veleros que llegan a Río Dulce suelen estacionarse en áreas aisladas, donde permanecen por varias semanas. Éstos descartan al río desechos líquidos, incluyendo aceites (Ramírez, 2010). En este aspecto, se recomienda que las autoridades encargadas controlen el estacionamiento de veleros en las respectivas marinas, así como su comportamiento mientras se encuentren estacionadas.

e) Destrucción del hábitat y pérdida de la biodiversidad

✓ Tala y cacería ilegal

A pesar de que en los últimos años la extracción de recursos forestales maderables y el transporte de leña se han controlado de cierta manera, sigue siendo un problema dentro del Parque Nacional Río Dulce, ya que en los últimos años (2010-2014) ha habido decomisos de madera. Sin embargo, la comparación que se realizó entre los años 1998 y 2005 demostró una disminución en el porcentaje del uso de suelo para la agricultura y la ganadería, no así para el uso de suelo dedicado para la infraestructura, cuyo porcentaje aumentó. La (Figura 8) muestra el uso de la tierra del PNRD para el año 2012, que es el que se consideró para actualizar la información del presente Plan Maestro.

Aun así, de acuerdo con el apartado del análisis socioeconómico de este documento, en la mayoría de las comunidades se utiliza la leña como medio para la preparación de los alimentos, seguido por el gas propano. En este sentido, es importante conocer qué especies de árboles son

utilizados para obtener la leña, si la población compra la leña o la obtiene por sus propios medios, y de qué lugares proviene. Asimismo, es determinante que, para disminuir la obtención de recursos forestales dentro del Parque Nacional Río Dulce, se implementen otros métodos para la preparación de alimentos, como el uso de estufas mejoradas ahorradoras de leña.

En cuanto a la cacería ilegal, la categoría de manejo del Parque Nacional Río Dulce, prohíbe la cacería deportiva, comercial y por subsistencia dentro del área; no obstante, se han reportado casos en el área. Por ejemplo, CONAP en colaboración con División de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil (DIPRONA-PNC) y el Ministerio Público (MP) han realizado decomisos de especímenes de iguana verde (***Iguana iguana***) (Aparicio, 2009) y también de pichones de loros de cabeza azul (***Amazona farinosa***), los cuales han sido sujetos del tráfico ilegal en el país (Morales y Calderón, 2010). Ambas especies se encuentran en la LEA del CONAP (CONAP, 2009).

Aunque el manatí es una especie que se encuentra protegida por el Acuerdo Presidencial del 17 de diciembre de 1981, el cual prohíbe su cacería (Diario de Centroamérica, 1981), dicha actividad es una amenaza potencial para esta especie dentro del Parque Nacional Río Dulce. Sin embargo, los casos registrados de cacería ilegal de manatíes para el comercio de la carne corresponden a los municipios de El Estor, Livingston y Puerto Barrios (Perdomo, 2012a).

f) Avance de la frontera agropecuaria

Una de las amenazas más fuertes dentro del Parque Nacional Río Dulce, es la disminución de la cobertura forestal y el cambio de uso del suelo debido al crecimiento de la frontera agrícola y de fincas ganaderas, principalmente en la Zona de Uso Intensivo y en la Zona de Uso Especial (Figura 8). Esto provoca discontinuidad en los hábitats y afecta a que las especies de fauna se movilicen hacia otros sitios.

Los datos reportados en el Informe Ambiental del estado de Guatemala indican que la deforestación en el departamento de Izabal probablemente se deba por el impulso de las actividades ganaderas, el monocultivo

(palma africana) y la extracción de hidrocarburos (MARN-URL/IARNA-PNUMA, 2009).

Según el Plan de acción de la Cuenca del Lago de Izabal y Río Dulce (MARN-AMASURLI, 2007), las prácticas indebidas de la ganadería extensiva en la subcuenca de Río Dulce provocan los siguientes problemas en el ambiente:

- ✓ Los sedimentos, productos de la erosión del suelo, son transportados hacia el río, por lo que afectan la calidad de agua.
- ✓ Deterioro de la capacidad productiva del suelo debido a la erosión y compactación.
- ✓ Contaminación biológica del agua por excretas del ganado.
- ✓ Efectos adversos en la cobertura forestal, en los bosques de galería y en los hábitats en general, debido al cambio radical de uso del suelo (de bosques a ganadería extensiva).

Aunque no se relaciona directamente con el ambiente, otro problema que conlleva la ganadería extensiva es que no es competitiva, por lo que los ingresos económicos netos son bajos (MARN-AMASURLI, 2007).

Existe también una amenaza latente en el cambio de uso del suelo en los ecosistemas de manglares, a pesar de que está prohibida por la Ley Forestal (Decreto No. 101-96), ya que cada año se reporta más de 15 hectáreas de cobertura de mangle destruidas en las zonas costeras del país, incluyendo al departamento de Izabal (Perdomo, 2012b). Además, el mangle es una especie que también se encuentra en la LEA del CONAP (CONAP, 2009).

Según el Acuerdo Gubernativo No. 182-93, la Oficina de Control de Áreas de Reservas Territoriales del Estado (OCRET) es la entidad que otorga arrendamientos y concesiones a familias y a administradores de empresas turísticas para la construcción de viviendas y negocios relacionado con el turismo en la Zona de Uso Intensivo del Parque Nacional Río Dulce; sin embargo, existen casos reportados de tala y cambio de uso del suelo (dragado de terrenos) en áreas de mangle en Izabal (Perdomo, 2012b), actividades que están prohibidas según la Ley Forestal.

Sin embargo, existen iniciativas que promueven la legislación armonizada para la conservación, el manejo y el aprovechamiento amigable de los ecosistemas de manglar, como el Proyecto Manglares del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que se ha trabajado en varias zonas del departamento de Izabal, incluyendo el Parque Nacional Río Dulce (Perdomo, 2012b). Lo que ha promovido dicho proyecto en el PNRD es que las comunidades aprovechen el potencial de los bosques de manglar como atractivo turístico, para que los operadores de turismo implementen educación ambiental mediante senderos acuáticos interpretativos y otras actividades que permiten la conservación de los bosques de manglar.

g) Incendios forestales

Por lo general, los incendios forestales son eventos recurrentes que derivan de las actividades humanas y suelen ocurrir principalmente durante la época seca en el país (URL/FCAA/IARNA & IIA, 2005), aunque en Izabal es común la presencia de lluvias durante todo el año y la época seca no se encuentra totalmente definida (INSIVUMEH, 2013). Según el Instituto Nacional de Bosques (INAB), los incendios forestales derivan de las siguientes causas: quemas para preparar terrenos agrícolas, quemas intencionadas, quemas no determinadas y otras causas (URL/IARNA, 2009).

De acuerdo con el Sistema de Información Ambiental (SIA) del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), para los años 2013 y 2014, los meses de marzo a mayo son los que mostraron mayores incendios forestales o puntos de calor en el Parque Nacional Río Dulce y sus alrededores. También se reportaron puntos de calor en los meses de noviembre y diciembre. Cabe destacar que los incendios reportados ocurrieron en áreas sin cobertura forestal, probablemente en área de cultivos (SIA, 2013 y 2014). Sin embargo, el incendio forestal reportado en noviembre de 2013 ocurrió en un parche boscoso del Biotopo Protegido Chocón Machacas (SIA, 2013).

h) Especies invasoras

De acuerdo con la Oficina Técnica de Biodiversidad del CONAP (2003) actualmente Dirección de Valoración y Conservación de la Diversidad Biológica, la presencia de la planta exótica (***Hydrilla verticillata***) se extendió en Río Dulce a partir del año 2003, principalmente en el área de El Golfete. Entonces, ***H. verticillata*** cubría una superficie total de 37.5 Ha.

En 2005, la Unidad Técnica Parque Nacional Río Dulce, de CONAP Nororiente, reportó 25 puntos de distribución de la planta en el cuerpo de agua; en 2006, la Unidad Técnica del Parque Nacional Río Dulce, reportó diez puntos más de distribución de la especie, los cuales se traducen en 48.9 hectáreas cubiertas (Cancinos, 2011).

Según OTECBIO (2002), la presencia de ***H. verticillata*** podría generar impactos negativos en el turismo y en las marinas, así como problemas en la salud de la población por la proliferación de mosquitos que ocasionan dengue y paludismo.

Por tanto, FDN, AMASURLI y la Unidad Técnica del Parque Nacional Río Dulce, iniciaron procesos de monitoreo de la planta en el año 2005. Pero fue un año después que la UT PNRD, con apoyo del proyecto JADE, realizó la estandarización del monitoreo de ***H. verticillata*** en la cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce (Arriaza y León, 2006), el cual, luego de ensayos y afinaciones, se mejoró y adaptó para ser implementado hasta hoy en día.

Según Barrientos C. & Quintana Y. (2012), de acuerdo con resultados obtenidos en la evaluación del impacto de especies no nativas en los lagos Atitlán, Izabal y Petén Itzá, se encontró la presencia de Tilapia (***Oreochromis niloticus***) y Guapote (***Parachromis sp.***) y camarón azul (***Litopenaeus stylirostris***).

i) Erosión y extracción de piedra

Se ha reportado que existe extracción de materiales para construcción, principalmente piedra de río, en el Cañón de Río Dulce; la extracción podría causar derrumbes y aumentar la erosión en el Cañón, el cual es considerado monumento natural (Ramírez, 2010). Asimismo, el oleaje producido por las embarcaciones que navegan a gran velocidad es otro factor que contribuye a la erosión del suelo, así como la caída de los árboles que se encuentran en la ribera del río.

j) Desarrollo de infraestructura

Por la belleza paisajística que posee el Parque Nacional Río Dulce, se ha convertido en uno de los principales atractivos turísticos, tanto para visitantes locales como extranjeros. En Río Dulce se ha desarrollado infraestructura hotelera y chalets turísticos, pero no se tienen criterios de construcción ni de manejo ambiental (MARN-AMASURLI, 2007), aunque existe un reglamento de construcción para el municipio de Livingston (Acta Municipal 38-2005). Aun así, las fases de construcción y de operación de las construcciones causan contaminación ambiental, principalmente por los desechos líquidos y sólidos que generan (MARN-AMASURLI, 2007), los cuales se hacen mayores si no se cumplen con las especificaciones del manejo de desechos, mitigación ambiental, entre otros.

Por el contrario, existen excepciones con el sector turístico ecológico ya que, para cumplir con los estándares internacionales, éste debe implementar medidas de mitigación ambiental en los proyectos, obras o actividades que desarrolla, así también el tratamiento de aguas residuales, el manejo de desechos sólidos, el empleo de técnicas productivas limpias y la reforestación. Ejemplos de este sector son la Asociación ECORÍO (Asociación Ecológica de Río Dulce), cuya sede se encuentra en Fronteras, y la Asociación Ak´Tenamit, que se encuentra en los márgenes del río Lámpara; ambas asociaciones realizan actividades con un fuerte componente de sostenibilidad (CMDML-SEGEPLAN, 2010).

k) Tránsito no regulado de embarcaciones

Río Dulce es una vía pública porque es un río navegable en toda su extensión, donde navegan embarcaciones como lanchas tiburonerías, lanchas, cayucos, motos de agua, veleros y yates¹¹. Además, es una vía de gran importancia porque traslada residentes y visitantes hacia las diferentes comunidades asentadas dentro del Parque Nacional Río Dulce, así como al casco urbano de Livingston. Por ende, navegar en el río contribuye a la economía y al turismo dentro del parque. Sin embargo, las embarcaciones motorizadas provocan olas fuertes debido a la velocidad a las que viajan, las cuales inciden en la erosión de las playas del río, así como en la suspensión de partículas que provocan turbidez en el agua, el cual limita el crecimiento de la vegetación acuática (West, 1990), principalmente cuando el río es muy transitado.

El tránsito no regulado de las embarcaciones en el río es considerado como una amenaza latente para las especies de fauna acuática, principalmente para el manatí. En Río Dulce se han registrado dos casos de manatíes que mueren debido al impacto con embarcaciones motorizadas (Quintana-Rizzo, 1993; Corona, 2012).

En el año 1999, CONAP y la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA)¹² trabajaron la propuesta de Reglamento de navegación de las aguas del Parque Nacional Río Dulce, el cual considera aspectos importantes que contribuyen con la protección de la vida y la seguridad de las personas que viajan por el río, así como la preservación de la riqueza natural del bosque tropical y su flora y su fauna particulares (CONAMA-CONAP, 1999). Aunque dicho reglamento no llegó a consolidarse, es importante retomar la iniciativa y ponerla en práctica con las instituciones pertinentes, así como con las gremiales de lancheros y público en general que haga uso del río, para que contribuyan directa o indirectamente con el manejo del área protegida.

Cabe resaltar que el INGUAT junto con el Comando Naval de Puerto Barrios y el CONAP han implementado mecanismos de señalización formal que cumplen con los reglamentos internacionales para la

¹¹ Información proporcionada por el Departamento de Información Pública de la Dirección General Administrativa del Ministerio de la Defensa Nacional (DIP-DGAMDN), 2013.

¹² Ahora conocido como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

navegación en Río Dulce, como parte de un proyecto de reglamentación y navegación. En marzo de 2012, implementaron la primera fase del proyecto el cual consistió en la instalación de 10 boyas y en abril del mismo año, se incluyó señalización formal y la implementación de señales lumínicas con Sistema de Posicionamiento Global (GPS), mejor conocidas como balizas (INGUAT, 2012).

I) Transporte potencial de minerales en el río

Existen varios intentos de proyectos de la Compañía Guatemalteca de Níquel (CGN) que han sido limitados por los términos de referencia de los instrumentos ambientales que existen en el país, relacionados principalmente con el transporte de maquinaria pesada y minerales a través del cauce de Río Dulce y el lago de Izabal hacia la minera, ubicada en el municipio de El Estor, Izabal (Pérez, 2006).

Sin embargo, CONAP ha emitido opiniones y resoluciones enmarcadas y con amparo de la normativa de país, las cuales justifican que dichas operaciones no son viables en el área, principalmente porque es área protegida con categoría de Parque Nacional, el Lago de Izabal es un corredor biológico y, de acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas, está prohibido realizar actividades industriales en los Parques Nacionales. Por otra parte, las barcazas que trasladarían maquinaria y minerales suelen ser de gran tamaño (60.4 m de largo por 10.67 m de ancho), por lo que afectaría a las especies acuáticas del lugar, incluyendo al manatí, así como la dispersión de **(*Hydrilla verticillata*)** en los cuerpos de agua (Pérez, 2006).

Asimismo, la misma compañía en un reporte del proceso de sensibilización y comunicación pública del Proyecto Minero Fénix, en El Estor, Izabal, indica que la población encuestada manifiesta su preocupación de que tanto Río Dulce como el Lago de Izabal sean usados como ruta de transporte por la minera, ya que esto afectaría la diversidad biológica y las actividades de turismo y de pesca artesanal (CTA & MFC, 2006).

1.7.2. Análisis de vulnerabilidad

Relativo a la vulnerabilidad, en el Plan de desarrollo municipal de Livingston Río Dulce se identifican los siguientes elementos para el sector de Livingston Río Dulce: falta de autonomía local reflejada en la imposibilidad de tomar decisiones, poca participación institucional en el municipio y falta de compromiso de las autoridades locales para invertir en programas y proyectos que brinden seguridad a la población. De ahí que los ámbitos político e institucional se encuentren débiles dentro del sector (CMDML-SEGEPLAN, 2010).

Asimismo, otros aspectos de vulnerabilidad que se califican como altos son el cultural y el ideológico, debido al desconocimiento o poca acción que podría realizar la población del municipio de Livingston para prevenir o mitigar riesgos a desastres (CMDML-SEGEPLAN, 2010).

En el (Cuadro 11) se describe brevemente un análisis de la vulnerabilidad del Parque Nacional Río Dulce, ante los riesgos y amenazas ambientales naturales (por fenómenos naturales y por el cambio climático) y antrópicas (originados o inducidos por actividades humanas) que podrían afectar principalmente al sector social en el área protegida. Cabe mencionar que se tomó como base que la vulnerabilidad es un concepto eminentemente social porque se refiere a las dificultades que tiene una población de personas, debido a sus características, a adaptarse a los cambios del ambiente en un lugar determinado (URL/FCAA/IARNA & IIA, 2005).

1.8. Evaluación del estado de tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra en el Parque Nacional Río Dulce está regulada por varias instituciones, lo que ha creado confusión y traslape de funciones. Muchas de las comunidades establecidas no tienen certeza jurídica sobre las tierras que utilizan. Por otro lado, las zonas cercanas a las poblaciones más grandes, como Fronteras y Livingston, se han visto invadidas por la proliferación de casas de recreo de propietarios privados.

Cuadro 11. Análisis de la vulnerabilidad social ante amenazas y riesgos ambientales principales en el Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Amenaza/ riesgo	Categoría del PNRD	Vulnerabilidad de las comunidades del PNRD	Observaciones específicas	
Originados por fenómenos naturales	Sismos	Baja intensidad, pero con gran longitud de grandes fallas	Población general vulnerable	Infraestructura: la mayoría de las viviendas son construidas con block, madera y lámina.
	Tsunamis	Poco probable	Comunidades cercanas a la desembocadura de Río Dulce	No se han reportado tsunamis en el área de Livingston; sin embargo, existe un reporte de olas de 0.45 m de alto en las playas de Puerto Barrios, originadas por un sismo, en 1976.
Originados por el cambio climático	Inundaciones	Media (35.7 a 48.5% de ocurrencia)	Principalmente en la zona norte de El Golfete	12.6% de superficie con riesgo a inundación (cuenca de Lago de Izabal-Río Dulce)
	Huracanes y tormentas tropicales	Muy probable, principalmente en temporada de ciclones (junio a noviembre)	Población en general, principalmente comunidades aisladas	Eventos relacionados con la temporada de ciclones: > 4 eventos anuales. Servicios de salud: varias de las comunidades no cuentan con servicios de salud; algunas tienen infraestructura, pero no cuentan con personal de atención médica.
Originados	Contamina-	Alta	Comunidades sin	Por lo general,

por acciones humanas o inducidas	ción		servicios básicos y comunidades muy pobladas, como Fronteras, San Felipe de Lara, El Relleno, entre otras, además algunas casas de recreo tipo chalets y negocios a la orilla del río hacen tratamiento de las aguas servidas.	las comunidades que no cuentan con servicios básicos como plantas de tratamiento de aguas residuales, fosas sépticas, drenajes o algún plan de manejo de desechos sólidos.
	Extracción de piedra: derrumbes potenciales	Baja	Poblaciones aledañas al Cañón de Río Dulce; embarcaciones navegando en las cercanías del Cañón	No se han registrado derrumbes en el Cañón; sin embargo, es un acontecimiento potencial que podría derivar de la extracción de piedra.

Fuente: Fernández, *et al.*, 2000; Duro *et al.*, 2002; Bol, 2004; IARNA/URL- IIA, 2005; MARN-AMASURLI, 2007; URL/IARNA, 2009; Ramírez, 2010 e INSIVUMEH, 2014.

A continuación, se mencionan varios casos en los que diferentes instituciones tienen mediación sobre la tenencia de la tierra en el área:

- a) Arrendamientos otorgados por OCRET: franja de 100 m a la orilla del río.
- b) Comunidades con posesión legal e ilegal de la tierra.
- c) Fincas ganaderas otorgadas por el Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA) en reservas territoriales, especialmente en el lado sur del Parque Nacional Río Dulce.
- d) Propiedad privada registrada en el Registro General de la Propiedad (RGP).

La información más reciente disponible sobre la tenencia de tierra en el PNRD es el Estudio Catastral del área elaborado en 1991. También se han identificado varias comunidades en documentos como el Acuerdo Gubernativo 182-93, los Planes Maestros del PNRD de 1992 y 2005 y el reconocimiento de las imágenes satelitales (Cuadro 7, Anexo VIII).

La comunidad de Barra de Lámpara es mencionada en los dos Planes Maestros anteriores y en el Diccionario Geográfico Nacional, mientras que Barra de Lámpara II sólo es mencionada en el Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce del año 2005. Asimismo, el documento de Elías y colaboradores (2009) también reconoce la tierra comunal de Barra Lámpara, denominada nada más como Lámpara, a la cual se le atribuye una extensión 1,035 hectáreas y presencia de grupos de personas de etnia Q'eqchi'.

Como ha ocurrido en varios países, la declaratoria de las áreas protegidas, en terrenos donde los pueblos indígenas están asentados, se realiza sin ninguna consulta popular. Esta acción tiene consecuencias graves, pues convierte a las comunidades locales en enemigos, lo cual, a su vez, ocasiona problemas graves para el manejo del área protegida. Asimismo, tiene un gran costo político, ya que debilita las instituciones que toman parte de la administración del área protegida (Colchester, 2003).

Cabe destacar que el SIGAP sí reconoce a las comunidades asentadas previo a la declaratoria de las áreas protegidas, por lo que ha buscado entendimiento entre conservación y desarrollo sostenible de las comunidades. En el caso del Parque Nacional Río Dulce, si bien existen comunidades que se asentaron antes de la declaratoria, existen otras comunidades que se fueron asentando poco después. Los conflictos que han existido con las comunidades están relacionados con la falta de respeto hacia la normativa y legislación que compete en el área protegida.

El derecho internacional reconoce los derechos de los pueblos indígenas y los considera como un grupo principal que debe participar de forma activa en la toma de decisiones (Colchester, 2003). Por lo tanto, CONAP ha buscado acercamiento con las comunidades asentadas en el Parque Nacional Río Dulce, involucrándolas en la toma de decisiones

relacionadas con el manejo y conservación del área protegida, en colaboración con las instituciones que administran la misma. También existen casos en los que algunas comunidades del Parque Nacional Río Dulce se han acercado a CONAP para crear acuerdos de cooperación con los cuales se coordinan y regulan ciertas actividades que garanticen el uso y manejo adecuado de los recursos naturales y que permitan la integridad del área protegida.

1.9. Evaluación del estado de gestión del área protegida

La Dirección de Desarrollo del SIGAP como dirección sustantiva central de la SECONAP, ha evaluado la efectividad de manejo del PNRD, durante los años 2002 al 2015, para esto se utiliza el Monitoreo de Efectividad de Manejo, el cual es una herramienta que permite comparar los avances en distintos ámbitos del manejo de las áreas protegidas: administrativo, económico-financiero, político-legal, recursos naturales y culturales y social (CONAP, 2014). De las ponderaciones de cada ámbito se obtiene un resultado promedio para el manejo del área protegida. La herramienta establece una escala de gestión de manejo, la cual se clasifica en cinco categorías (Cuadro 12).

Cuadro 12. Niveles de manejo de las áreas protegidas según las unidades de calidad de gestión (UCG).

Código	Nivel de Manejo del área protegida	Unidades de Calidad de Gestión
1	No aceptable	0 - 199
2	Poco aceptable	200-399
3	Regular	400-599
4	Aceptable	600-799
5	Satisfactorio	800-1000

Fuente: CONAP, 2014.

Cuadro 13. Evaluación de Efectividad de Manejo del Parque Nacional Río Dulce.

EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD DE MANEJO DE PN RIO DULCE	
Año de	AMBITOS

Evaluación	<i>Administrativo</i>	<i>Económico-financiero</i>	<i>Político-legal</i>	<i>Recursos naturales y culturales</i>	<i>Social</i>	Total
2002	451	736	704	308	120	471
2003	178	413	405	89	76	236
2004	355	591	432	353	238	401
2005	699	681	710	362	472	589
2006	481	572	560	528	541	537
2007	585	419	376	294	502	441
2008	589	89	623	468	492	433
2009	631	496	787	263	446	514
2011	432	306	590	238	390	376
2012	425	365	510	201	390	375
2014	574	529	510	254	378	465
2015	580	592	600	254	461	513
Promedio	498	482	567	301	375	446

Fuente: CONAP, 2019.

El Cuadro anterior (Cuadro 13) nos muestra el Historial del Monitoreo de Efectividad de Manejo del área protegida Parque Nacional Río Dulce, realizado del periodo 2002-2015, la cual se mantuvo en la calificación “Regular”, teniendo una variabilidad para los años 2003, 2011 y 2012 a “Poco Aceptable”.

Esto se debe a que el ámbito social, recursos naturales, culturales y financiero bajaron de calificación de manera individual, disminuyendo la calificación final, debido a los problemas de ingobernabilidad suscitada en el PNRD.

La calificación “Poco aceptable” del Monitoreo de Efectividad de Manejo del Parque Nacional Río Dulce, deriva de los siguientes aspectos:

- ✓ Cambio de uso de la tierra: sigue siendo una amenaza fuerte y creciente. Se da por crecimiento habitacional y áreas de recreo, así como monocultivos.
- ✓ Manejo de turismo: falta de coordinación en el ámbito turístico entre las entidades competentes del Parque Nacional Río Dulce, principalmente en el uso público del área. Se exceptúa el sitio turístico Aguas Calientes, que cuenta con un Plan de Uso Público.
- ✓ Divulgación e información sobre el Parque Nacional Río Dulce: es deficiente. No hay rotulación, programas definidos de divulgación sobre objetivos, propósitos para los distintos actores del área (turistas, comunidades, casas de recreación, entre otros). CONAP cuenta con un Manual para rotulación en áreas protegidas el cual deberá de ser aplicado para la zonificación del Parque Nacional Río Dulce.
- ✓ Social: los comunitarios no reconocen los bienes y servicios proporcionados por el Parque Nacional Río Dulce. El ámbito social es débil al no existir una participación de los representantes de las comunidades y otros grupos en la toma de decisiones para el área protegida. Tampoco hay una valoración del PNRD como patrimonio cultural.
- ✓ Planificación: el monitoreo indicó que el Plan Maestro se encuentra desactualizado criterio fundamentado en el Documento Técnico No. 103 (01-2012) “Actualización de lineamientos para la elaboración de planes maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas” en el cual sugiere una actualización cada cinco años, con la finalidad establecer nuevas líneas estratégicas apegadas a las nuevas necesidades y evolución del área protegida. Esta interpretación de la vigencia del Plan Maestro debe de ser revisada y establecida por el departamento jurídico ya que debería de continuar la planificación establecida en el Plan Maestro 2005 - 2010 hasta que exista una actualización. Por otro lado, existe el Plan Operativo Institucional (POI), en el cual se apuntan el Plan Operativo Anual Institucional (POA), y lineamientos específicos para Educación Ambiental apegados a la Política Nacional de Educación Ambiental, los objetivos y pactos del

gobierno vigente, el Pacto hambre cero y la iniciativa Bosques para hoy y para siempre.

El Plan Estratégico Institucional del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, PEI nace en el año 2009 con las alianzas del Gabinete del Agua; se empezó a aplicar la gestión por resultados, con verificadores por servicios a usuarios. La Unidad de Seguimiento y Evaluación de CONAP es la encargada de monitorear mensualmente las metas del Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN).

- ✓ Financiero: al parecer no existe un plan financiero o de recaudación de fondos además de los asignados por las oficinas centrales; no hay ingresos de cobro al área o por otros aspectos, no hay un encargado administrativo - financiero para el PNRD. El presupuesto no llega a cubrir ni el 50% de las necesidades del Parque Nacional Río Dulce. Se requiere de procedimientos extras para gestionar fondos que no siempre se logran.
- ✓ Investigación: no hay alianzas con centros de investigación y no se tiene definidas las líneas de investigación necesarias para el manejo del Parque Nacional Río Dulce.
- ✓ Manejo de recursos naturales: esta es una debilidad que es producto de la categoría del área protegida como Parque Nacional, lo que dificulta tener un programa de usos lícitos del mismo. Si bien se reconoce su importancia como conector biológico tanto a nivel acuático como terrestre con otras áreas protegidas, este factor no se ha tomado en cuenta para la planificación y manejo.

El Cuadro 14 resume los resultados del monitoreo de avances del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce 2005-2010. Para el año 2010, se cumplieron principalmente las metas relacionadas con el manejo de recursos y la asistencia y participación comunitaria. Las metas que no lograron cumplirse corresponden a la investigación y monitoreo y a la administración en el área.

Cuadro 14. Resultados del monitoreo de avance del Plan Maestro 2005-2010 del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Programa	Cumplido totalmente (%)	Cumplido parcialmente (%)	No cumplido (%)	Planificado para el año 2010 (%)
Protección y control	0.0	50.0	25.0	25.0
Manejo de recursos	40.0	40.0	20.0	0.0
Investigación y monitoreo	10.0	40.0	50.0	0.0
Uso público	37.5	25.0	37.5	0.0
Asistencia y participación comunitaria	40.0	20.0	40.0	0.0
Administración	33.0	7.0	53.0	7.0

Fuente: CONAP, 2010.

1.10. Análisis y evaluación de los límites del área protegida

Los límites del Parque Nacional Río Dulce se han definido desde la declaración del área protegida como Parque Nacional en el Acuerdo Gubernativo del 26 de mayo de 1955, donde se indica que “comprende la cuenca de dicho río desde su desembocadura en el océano Atlántico, Golfete y cuenca del lago de Izabal hasta donde se encuentran las ruinas del Castillo de San Felipe en el Departamento de Izabal”.

Sin embargo, la delimitación con coordenadas queda establecida por medio del Acuerdo Ministerial del 23 de agosto de 1968, el cual establece los límites del Parque Nacional Río Dulce en una faja de un kilómetro de ancho medido en ambas riberas desde su desembocadura, siguiendo los contornos de El Golfete y cuenca hasta el Castillo de San Felipe de Lara y posteriormente zonificado y reglamentado a través del Acuerdo Gubernativo No. 182-93 de la Presidencia de la República, el cual ya establece las coordenadas de las zonificaciones.

En el Plan Maestro 2005-2010 se realizó una propuesta de modificación en la zonificación del PNRD. Sin embargo, debido al nivel jerárquico de la normativa del país, la zonificación indicada en el Acuerdo Gubernativo 182-93 se mantiene, en virtud de que el Plan Maestro es un documento técnico.

Asimismo, en el Plan Maestro 2005-2010 del Parque Nacional Río Dulce, se indicó que la mayoría de la población desconoce los límites de la zonificación del área. Esto provoca la invasión de terrenos dentro del área protegida, por lo que se convierte en una amenaza para la integridad del Parque Nacional Río Dulce.

El CONAP, considerando la importancia de mantener actualizado los límites de las Áreas Protegidas que forman parte del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP, en el año 2015, Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, a través de la **Resolución 06-06-2015, de fecha 24 de marzo del 2015, aprobó las 228 coordenadas para la delimitación del área protegida Parque Nacional Río Dulce**. (Anexo XI, resolución 06-06-2015 emitida por CONAP). A partir de las indicaciones de los referidos acuerdos y resolución de coordenadas se elaboró el mapa de los límites del PNRD y sus zonas (Figuras 2, figura 11).

1.11. Evaluación y análisis de la situación económica y financiera

La fuente de financiamiento para el Parque Nacional Río Dulce proviene exclusivamente del CONAP. Sin embargo, durante el periodo del 2007-2012, el Parque Nacional Río Dulce contó con el apoyo financiero de la Embajada Real de los Países Bajos a través del proyecto Justicia Ambiental, Empoderamiento Comunitario y Equidad Social para la Conservación de la Región Sarstún-Motagua (JADE), para la realización actividades relacionadas con la conservación y el manejo sostenible del área protegida.

En la evaluación del Plan Maestro realizada por parte del CONAP, en el año 2010, se indicó que ninguna de las tres metas del subprograma financiero se cumplió en ese período. Las metas establecidas para el subprograma financiero y sus actividades consistieron en la siguiente manera:

- ✓ Obtención de 100% de los recursos para financiar a perpetuidad el presupuesto de costos fijos reales del Parque Nacional Río Dulce. Las actividades propuestas fueron establecer el presupuesto real de costos fijos del área protegida, establecer un fondo patrimonial

a través de donaciones y del cobro de servicios ambientales, implementar cobros por los servicios ambientales que presta el Parque Nacional Río Dulce y asegurar la asignación del presupuesto estatal para la administración y gestión del Parque Nacional Río Dulce.

- ✓ Obtención de 75% del presupuesto del componente operativo del Plan Maestro. Las actividades propuestas para alcanzar la meta fueron: elaborar la estrategia de gestión de fondos, identificar las necesidades principales del Parque Nacional Río Dulce, identificar a los posibles donantes y gestionar y dar seguimiento a las propuestas.

- ✓ Convenios con instituciones que se benefician de los recursos del Parque Nacional Río Dulce, para la asignación de fondos de financiamiento para la administración y actividades del Parque Nacional Río Dulce. Para esta meta, las actividades propuestas fueron: gestionar la obtención de 40% de los ingresos captados por OCRET, en concepto de arrendamientos y negociar con el INGUAT la asignación de un porcentaje (< 15%) de sus ingresos por concepto de impuestos de las actividades turísticas dentro del Parque Nacional Río Dulce.

Zonas del Parque Nacional Río Dulce.

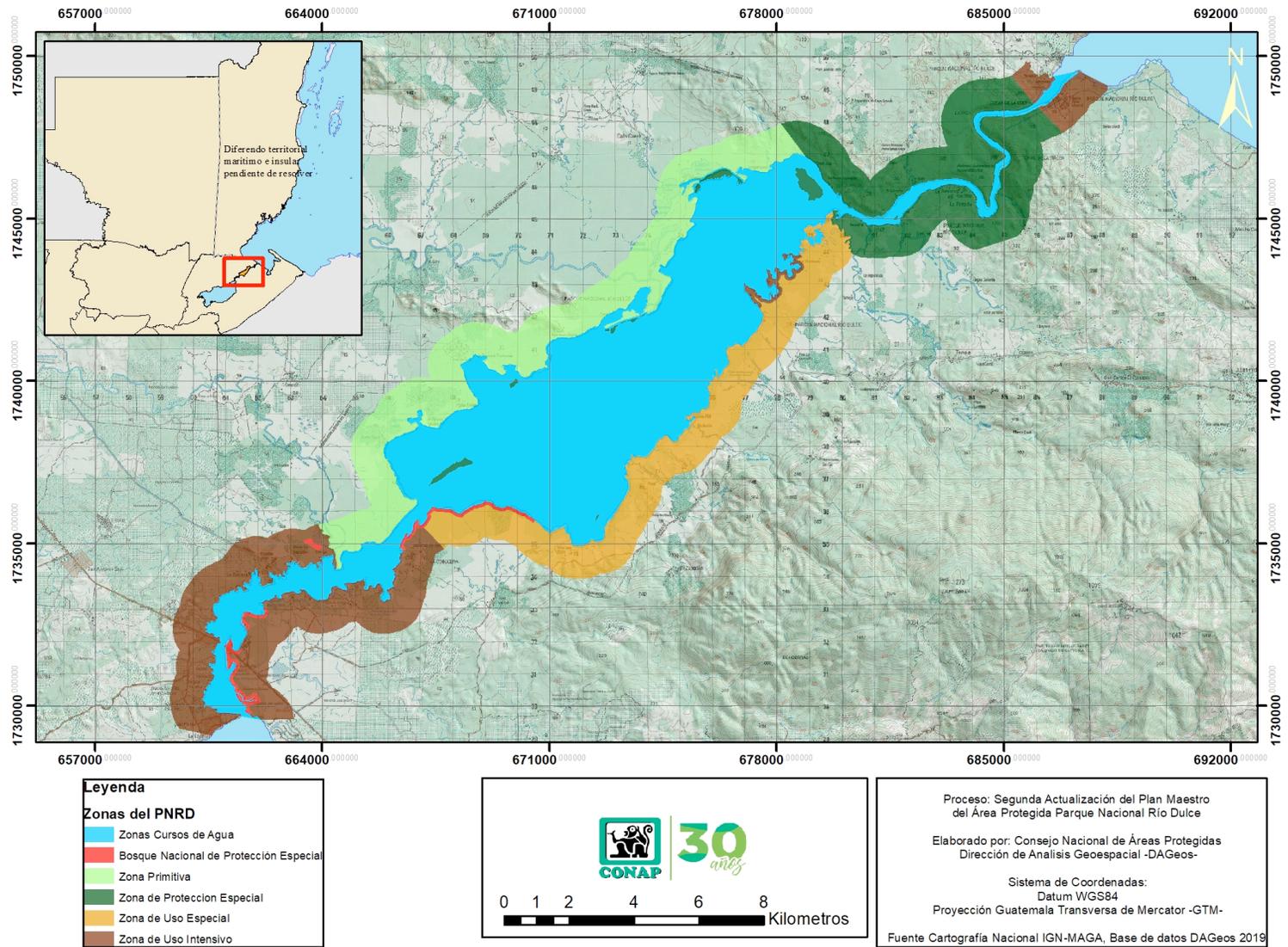


Figura 11. Zonas del PNRD
Fuente: CONAP 2019

Dinámica de la Cobertura Forestal 2010-2016

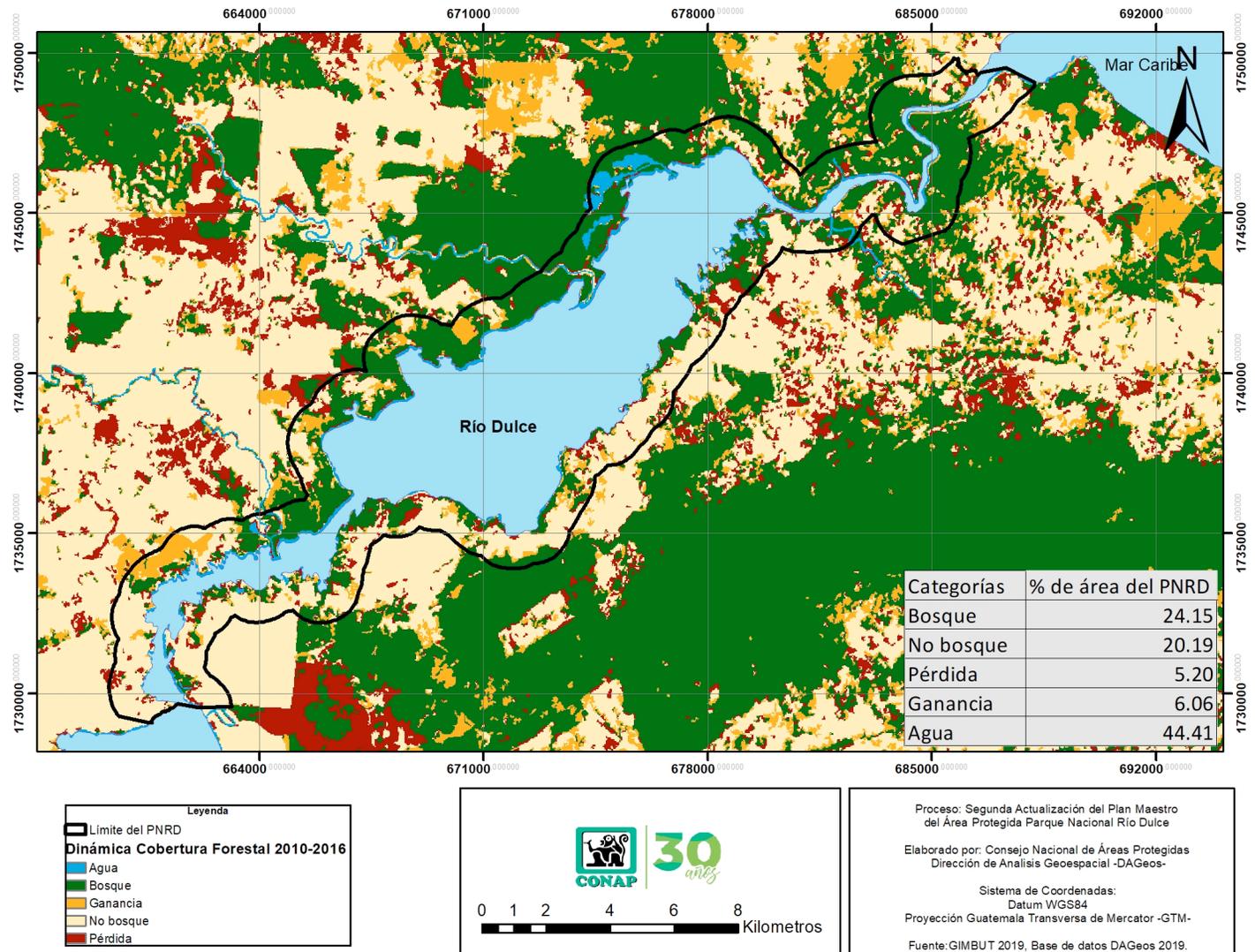


Figura 12. Dinámica de la cobertura Forestal 2010-2016 del PNRD
Fuente: CONAP 2019



2

COMPONENTE DE
CONSIDERACIONES
DE MANEJO

2. Componente de Consideraciones de manejo

El siguiente componente presenta la visión y los objetivos del Parque Nacional Río Dulce-PNRD-, así como los objetivos de su Plan Maestro. Además, se describe brevemente la metodología con la cual se obtuvieron, considerando los lineamientos establecidos para su categoría de manejo. Por último, se presentan los elementos prioritarios para el manejo óptimo del área protegida.

El 20-12-13, se llevó a cabo un taller de monitoreo y seguimiento, en donde se presentaron avances en los componentes de diagnóstico, consideraciones de manejo, normatividad y operativo, para establecer la visión del área protegida, la cual fue importante porque permitió que todos los participantes comprendieran la importancia de su participación para alcanzar metas de las cuales todos obtendrán un beneficio a través de la conservación del área protegida Parque Nacional Río Dulce.

2.1. Visión y objetivos del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce

La visión del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce fue elaborada de forma participativa, lo que fortaleció la propuesta de trabajo en con los actores clave del área protegida en donde se obtuvo activamente el involucramiento en los talleres los miembros de las comunidades del área protegida, el sector gubernamental, las organizaciones no gubernamentales y representantes del sector privado que tienen relación con el trabajo que rea realiza en el área.

2.1.1. Visión del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce

El Parque Nacional Río Dulce (PNRD) es un área protegida altamente apreciada internacionalmente y por la población guatemalteca, por su riqueza natural y paisajística donde se resguarda principalmente el recurso hídrico, sus poblaciones de flora y fauna local, así como su historia cultural, donde se promueve el turismo sostenible y la inclusión de las comunidades en la conservación de los recursos naturales e incentiva el desarrollo sostenible.

2.1.2. Objetivos del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce

Los objetivos del Plan Maestro son siempre vigentes, sin embargo, según lo establecido en el Documento Técnico No. 103 (01-2012) “Actualización de los lineamientos para la elaboración de planes maestros de áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas”, sugiere una actualización de cada cinco años.

Los objetivos planteados quedaron de la siguiente forma:

1. Ser un instrumento técnico que permita a los administradores del área protegida orientar las actividades para el manejo del Parque Nacional Río Dulce.
2. Consolidar la participación de los actores clave del Parque Nacional Río Dulce a través de mecanismos claros e incluyentes que involucren al Consejo Inter comunitario y al Consejo Asesor del PNRD.
3. Conservar el Bosque Muy Húmedo Tropical que se encuentra en la zona Primitiva del PNRD por medio de las alianzas de protección que se establezcan con las comunidades.
4. Proteger el hábitat del manatí y otras especies amenazadas, así como la integridad de sus poblaciones por medio del establecimiento de corredores biológicos con otras áreas protegidas y el fomento de la investigación con énfasis en las poblaciones de especies que se encuentran en la Lista de Especies Amenazadas.
5. Propiciar el ordenamiento territorial de Parque Nacional Río Dulce, delimitando polígonos de los asentamientos humanos, de acuerdo con lo establecido en la Política de Asentamientos Humanos en Áreas Protegidas.
6. Consolidar un plan de sostenibilidad financiera a través de un mecanismo de cobro por bienes y servicios que presta el Parque Nacional Río Dulce.
7. Fomentar el turismo sostenible en el área protegida por medio de las rutas escénicas donde se beneficien comunidades y empresarios privados.

2.2. Análisis y evaluación de la categoría de manejo existente

El Parque Nacional Río Dulce fue creado el 26 de mayo de 1955 a través de un Acuerdo Presidencial, en el cual se declaran varias áreas protegidas, todas con la denominación de Parque Nacional, utilizando tal denominación como sinónimo de área protegida. El propósito de la creación es “Conservar y proteger técnicamente sus bellezas escénicas naturales, la flora y la fauna que existen dentro de ellas, así como de conservar poblados de especies forestales todos aquellos lugares donde se encuentren ruinas y tesoros arqueológicos que por su valor científico e histórico se hace necesario proteger”.

En 1989 se emitió la Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento (Acuerdo Gubernativo No. 759-90) en la que se definen las categorías de manejo y sus objetivos de creación. En el Reglamento de dicha Ley se indica cómo seleccionar técnicamente la categoría de manejo que corresponde a las características de la unidad de conservación, algo que evidentemente no se realizó con la creación del Parque Nacional Río Dulce, pues este se creó mucho antes de la definición de la categoría de Parque Nacional.

Sin embargo, se han realizado modificaciones en la formulación de las zonas de manejo del área exclusivamente para fines de manejo de las mismas, los cuales se indicaron en el Plan Maestro anterior (2005-2010) como observaciones y recomendaciones de la normativa. La reformulación se incluye en el componente normativo de dicho instrumento.

El Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, en su artículo 13, reconoce a las áreas protegidas previamente declaradas y las incorpora al listado oficial del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas con la categoría de manejo con la que fueron creadas. Al igual que otras áreas protegidas creadas con la definición de Parque Nacional, esta categoría podría no corresponder plenamente con las características del Parque Nacional Río Dulce. A continuación, se expone lo que indica la categoría de Parque Nacional, conforme al Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas y se subraya los aspectos relevantes para el análisis.

✓ **Definición de Parque Nacional**

Áreas relativamente extensas, esencialmente intocadas por la actividad humana, que contienen ecosistemas, rasgos o especies de flora y fauna de valor científico y/o maravillas escénicas de interés nacional o internacional en la cual los procesos ecológicos y evolutivos han podido seguir su curso espontáneo con un mínimo de interferencia. Estos procesos pueden incluir algunos acontecimientos que alteran los ecosistemas tales como los incendios debidos a causas naturales, brotes de plagas o enfermedades, tempestades y otros; pero excluyen necesariamente los disturbios de cualquier índole causados por el hombre. Pueden ofrecer atractivos para visitantes y tener capacidad para un uso recreativo en forma controlada. En estas áreas está prohibido cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre y cazar; capturar o realizar cualquier acto que lesione la vida o la integridad de la fauna silvestre, excepto por motivos técnicos de manejo que sean necesarios para asegurar su conservación. En todo caso solo lo podrán hacer las autoridades administradoras del área con la debida autorización, no será permitida la introducción de especies exóticas. No podrán constituirse servidumbres a favor de particulares en terrenos con estas categorías de manejo.

Es prohibida la exploración y la explotación minera. Además, no se permitirán asentamientos humanos, excepto los que sean necesarios para la investigación y administración del área. Los terrenos deberán ser preferentemente de propiedad estatal o municipal. En el caso de propiedades particulares que pudiesen encontrarse dentro los límites de estas áreas legalmente declaradas, el CONAP, dará prioridad a la adquisición de los mismos por parte del Estado o por organizaciones guatemaltecas sin fines de lucro dedicadas a la conservación de la naturaleza. *Artículo 8, Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas Acuerdo Gubernativo número 759-90* de la Presidencia de la República.*

✓ **Objetivos de manejo**

Protección, conservación y mantenimiento de los procesos naturales y la diversidad biológica en un estado inalterado, de tal manera que el área esté disponible para estudios e investigación científica, monitoreo del medio ambiente, educación y turismo ecológico limitado. El área debe

perpetuar un estado natural, muestras representativas de regiones fisiográficas, comunidades bióticas y recursos genéticos.

2.2.1. Análisis

Las múltiples actividades antropogénicas que se realizan dentro del Parque Nacional Río Dulce no son sostenibles, por lo tanto, se consideran no compatibles con la Categoría de Manejo, entre ellas:

a) El Parque Nacional Río Dulce presenta una fuerte presión por construcciones de casas de recreación, marinas y hoteles a lo largo de sus riberas, parqueo de veleros, yates y lanchas, pesca de subsistencia y comercial, cultivos anuales, plantaciones de palma africana y ganadería (Figura 8), además una presencia humana evidenciada por 17 sitios poblados (Figura 9).

b) Debido a la fuerte presencia humana no puede decirse que las condiciones existentes sean de un mínimo de interferencia humana. Esto afecta principalmente la presión sobre el uso de la tierra, manifestada por la alteración de la ribera a todo lo largo de Río Dulce, la ganadería, las plantaciones de palma africana y hule.

c) Los problemas que se generan en el PNRD son mayormente por causas antropogénicas, como las inundaciones en los centros poblados debido a drenajes no realizados y contaminación de las aguas del río y sus afluentes. Algunos de los valores más relevantes del área protegida son los bosques estacionalmente inundables y los manglares, los cuales están altamente amenazados por actividades de cambio del uso del suelo, para construcciones de casas de recreo, marinas, hoteles y restaurantes. Dichas actividades contravienen los objetivos de conservación y preservación de la diversidad biológica del Parque Nacional Río Dulce.

d) Dentro de esta área protegida se realizan actividades que alteran la integridad de la flora y de la fauna, como las construcciones ubicadas en las riberas del río que eliminan la vegetación para construir. Un caso identificado lo constituye el desplazamiento de las poblaciones de monos aulladores. Además, existen otras amenazas como la cacería por subsistencia y deporte por las comunidades y visitantes.

e) Existen asentamientos humanos y fincas privadas previo a la declaratoria del área protegida; además, debido a la fuerte presión por la dinámica de búsqueda de tierras para vivir que se presenta en el departamento de Izabal, el área protegida es afectada por asentamientos humanos de reciente conformación.

Por otro lado, el Reglamento de Zonificación, Uso y Manejo del Parque Nacional Río Dulce (Acuerdo Gubernativo 182-93), en su Artículo 5 prohíbe que se desarrollen ciertas actividades en todas las zonas del Parque Nacional Río Dulce que, básicamente, son las mismas actividades que se mencionan en el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, como por ejemplo: los cultivos agrícolas intensivos y extensivos, el desagüe de desechos humanos y tóxicos a las aguas del río, el corte de madera del bosque natural, el corte de manglar y otras especies en tierras inundables y pantanos así como el relleno de los mismos, la cacería de fauna silvestre y la posesión de terrenos, la comercialización y la edificación de construcciones en zonas que el Reglamento no lo permite.

De acuerdo con el (Cuadro 15), en el PNRD se desarrollan actividades que contravienen los objetivos de la categoría de manejo del parque nacional, las cuales se relacionan principalmente a la presencia de asentamientos humanos (la posesión de tierras), como el desagüe de desechos humanos y el desarrollo actividades como el cultivo intensivo. Sin embargo, se debe considerar que algunas comunidades ya existían dentro del Parque Nacional Río Dulce, antes de que ésta fuera declarada como área protegida de acuerdo con el (Cuadro 7).

Cuadro 15. Evaluación del desarrollo de actividades prohibidas dentro de la zonificación del Parque Nacional Río Dulce (PNRD)³.

Actividades prohibidas en el PNRD ¹³	Desarrollo de actividades prohibidas dentro del área según su zonificación				
	Zona de Uso Intensivo	Zona Primitiva	Zona de Uso Especial	Zona de Protección Especial	Zona de Curso de Agua*
Actividades industriales y de extracción, inclusive minera y petrolera	Medio: paso de oleoducto de petróleo, sumergido en el río (Fotografía 2)	Bajo	Medio	Bajo: extracción de piedra en el Cañón (Fotografía 3)	Muy Alto: En caso de un posible derrame del oleoducto.
Cultivos agrícolas intensivos y extensivos	Muy Alto: pastizales, agricultura anual y permanente, bosque secundario	Bajo: agricultura anual	Muy Alto: pastizales, agricultura anual y permanente, bosque secundario	Bajo: bosque secundario, pastizales	Medio: impacto del uso de agroquímicos y fertilizantes organofosforados por actividad agrícola y agroindustrial.
Desaguar desechos humanos y tóxicos a las aguas de los ríos	Muy Alto	Medio	Medio	Medio	Muy alto: Falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales que impactan en Río Dulce.
Corte de madera del bosque natural	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo
Corte de manglar y cualquier especie que cubra tierras inundables	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Medio
Extracción y comercialización de fauna y flora silvestre	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Medio: impacto en la vida acuática y biodiversidad.
Pesca con redes o trasmallos en época de veda	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio: impacto en el deterioro del recurso pesquero.
Caza de animales de cualquier especie	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
Posesión de terrenos y edificación de construcciones en territorios no	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Muy alto: utilización de materiales de construcción en el cuerpo

¹³ Actividades prohibidas según Artículo 5 del Reglamento de zonificación, uso y manejo del Área Protegida Río Dulce. Acuerdo Gubernativo No. 182-93 de la Presidencia de la República.

*La zona de cursos de agua se estableció en la presente actualización de acuerdo a las opiniones de los usuarios y lo abordado por el equipo planificador sustentado en los resultados de investigaciones de Línea Base de Calidad del Agua del Río Dulce del Licenciado Marlon Alexander García Girón, 2014.

permitidos					de agua del río, rellenos de humedales.
Habitar, cortar vegetación, extraer material y edificar construcciones en islotes, islas y cayos	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Medio.

Fuente: Elaboración propia con base en el sistema de información geográfica del área protegida.

De acuerdo con el análisis realizado sobre la situación del Parque Nacional Río Dulce. El equipo planificador del Plan Maestro, determina que el ente administrador y otros en apoyo a la administración deben dar cumplimiento al artículo 22 “asentamientos” de la Ley de áreas protegidas y la política de asentamientos humanos en áreas protegidas, documento técnico que genera las directrices como: reducir la conflictividad en el manejo del área protegida, uso sostenible de los bienes y servicios ambientales, desarrollo de una estrategia para reducir el aumento demográfico, evitar nuevos asentamientos y las comunidades posesionadas antes de la declaratoria del área protegidas regulen su permanencia a través de acuerdos de cooperación a las condiciones y normas de operación, usos y zonificación con el administrador del área protegida.

2.3. Valoración de elementos prioritarios para el manejo del área

Los elementos prioritarios de manejo se obtuvieron en dos etapas. La primera etapa fue durante el primer taller de fecha 23-09-2013, en el taller anteriormente descrito se abordaron dos componentes; consideraciones de manejo y componente operativo, que se realizó con todos los actores claves del área protegida, involucrando instituciones gubernamentales, organizaciones comunitarias, organizaciones no gubernamentales, entre otras conformaciones de la sociedad civil, donde se discutieron y se seleccionaron las ideas de los participantes, de acuerdo con el conocimiento local y los intereses particulares válidos. El (Cuadro 16) muestra 16 elementos de conservación iniciales, como resultado del taller.



Fotografía 2. Paso de tubería de oleoducto sumergida en el PNRD.
Fuente: Andrés Chalib, Encargado del Parque Nacional Río Dulce (2014).



Fotografía 3. Parte del paisaje del Cañón del Río Dulce, Zona de Protección Especial, PNRD
Fuente: Andrés Chalib, Encargado del Parque Nacional Río Dulce (2014).

Cuadro 16. Elementos de conservación según Plan Maestro 1992 para el Manejo del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-

Categoría	Elementos de conservación (Plan Maestro 1992)
Naturales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas de refugio, crianza y alimentación de peces 2. Manatí 3. Bosque Muy Húmedo Tropical 4. Manglares 5. Monos aulladores 6. Aves migratorias 7. Biotopo Chocón Machacas 8. Semillas criollas de cultivos locales
Culturales	<ol style="list-style-type: none"> 9. Sitio arqueológico: puerto maya Buena Vista Miramar 10. Plantas medicinales y nutricionales 11. Puente de Fronteras, Río Dulce
Socioeconómicos	<ol style="list-style-type: none"> 12. Calidad del agua 13. Rutas y destinos turísticos: Puntarenas (cuevas, bosques, cenote), Plan Grande Latín (Cueva del Tigre), Plan Grande Quehueche, Cayo Quemado, Lagunitas Salvador, Agua Caliente
Paisajísticos	<ol style="list-style-type: none"> 14. Castillo de San Felipe 15. Cañón de Río Dulce 16. Delta del río Chocón

Fuente: Elaboración propia.

En la segunda etapa, en fecha 30-09-2013 se realizó un análisis del taller de fecha 23-09-2013, donde se detallaron las consideraciones de manejo a tomar en cuenta previo realizar la planeación estratégica del Área Protegida, selección inicial de elementos prioritarios de manejo.

Para el PNRD, se priorizaron un total de 9 elementos de conservación los cuales se clasificaron en naturales (Diversidad Biológica), culturales y socioeconómicos, según la Actualización de lineamientos para la elaboración de planes maestros de áreas protegidas del SIGAP (CONAP, 2012); algunos de estos elementos se desglosaron en elementos específicos, los cuales se encerraron entre paréntesis (Cuadro 17).

Cuadro 17. Elementos de conservación prioritarios para el Manejo del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.

Clasificación de los elementos prioritarios	Elementos prioritarios	Priorización
Naturales (Diversidad Biológica)	1. Bosque manglar (<i>Rhizophora mangle</i>)	1
	2. Bosque inundable estacional (Santa maría y barillo)	1
	3. Plantas acuáticas	2
	4. Manatí	1
	5. Fauna	2
	6. Recursos hidrobiológicos	1
Culturales	7. Sitios de interés especial (Agua caliente y Sitio arqueológico Miramar)	2
Socioeconómicos	8. Agua (Calidad de agua y navegabilidad del río)	1
	9. Turismo sostenible (Sitios de turismo sostenible)	1

Nota: los números 1 y 2 indicados en los elementos corresponden al grado de priorización.

Fuente: elaboración propia.

2.3.1. Elementos naturales de conservación: diversidad biológica

En esta clase se incluyen los ecosistemas, especies o la diversidad biológica en general (CONAP, 2012), así como los procesos naturales que los mantienen, principalmente por el nicho ecológico que ocupan o su diversidad genética, los cuales justifican su conservación y manejo.

Para el PNRD, se identificaron siete elementos prioritarios generales y, en algunos de estos, se especificaron otros elementos: bosque de Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*), bosque inundable estacional constituido principalmente por las especies Santa María (*Calophyllum brasiliense*) y Barillo (*Symphonia globulifera*), plantas acuáticas, manatí, aves, fauna y recursos hidrobiológicos (pesca artesanal).

En el caso de los elementos de conservación faunísticos, se eligieron o se sugirieron ciertas especies de animales que presentan algún estado de conservación y porque se consideran “especies bandera”¹⁴ o “sombrija”¹⁵; se eligió el taxón aves debido a la diversidad de especies que presenta y porque la presencia y/o ausencia de algunas especies podrían considerarse como un buen indicador de perturbación (Cóbar, 2003; Kepfer, 2008).

2.3.1.1. Bosque de mangle

a. Mangle rojo (*Rhizophora mangle*)

La totalidad del bosque de manglar del PNRD está compuesta por la especie de mangle rojo (Figura 12), la cual es la especie más abundante en todo el departamento de Izabal (Yañez-Arancibia *et al.*, 1994; MARN, 2013). El bosque de mangle del PNRD se ubica principalmente en la zona primitiva, zona de uso especial, ribera del río Lampara, río Tatín, ribera de Cayo Grande y río Machaca. De acuerdo con la (Figura 12) cobertura de mangle, el bosque de mangle ocupa un área de 300.08 ha en el resto del área de Río Dulce.

Se eligió al bosque de mangle como componente de conservación natural debido a la importancia ecológica y económica que tiene: sirve como sitio de refugio, alimentación y crianza de peces y macroinvertebrados (jaibas, camarones y caracoles de río, entre otros) que sustentan la economía local; sirve como refugio y sitios de anidación para aves residentes y migratorias y alberga especies que se encuentran en peligro de extinción, como el manatí; además, amortigua las inundaciones, retiene sedimentos y sirve como defensa contra las tormentas y huracanes y protege la ribera del río de la erosión del suelo provocado por el oleaje (Herrera y Ceballos, 1998; Tovilla, 1998).

¹⁴ Por lo general, una especie bandera es un animal carismático mediante el cual se busca conservar la biodiversidad de alguna región en particular (Meffe & Carroll, 1994).

¹⁵ Una especie sombrilla es aquella cuya necesidad mínima de espacio es mayor al resto de la comunidad y por lo tanto al protegerse también se protegen las demás especies (Caro & O’Doherty, 1999).

Cobertura de mangle en el Parque Nacional Río Dulce

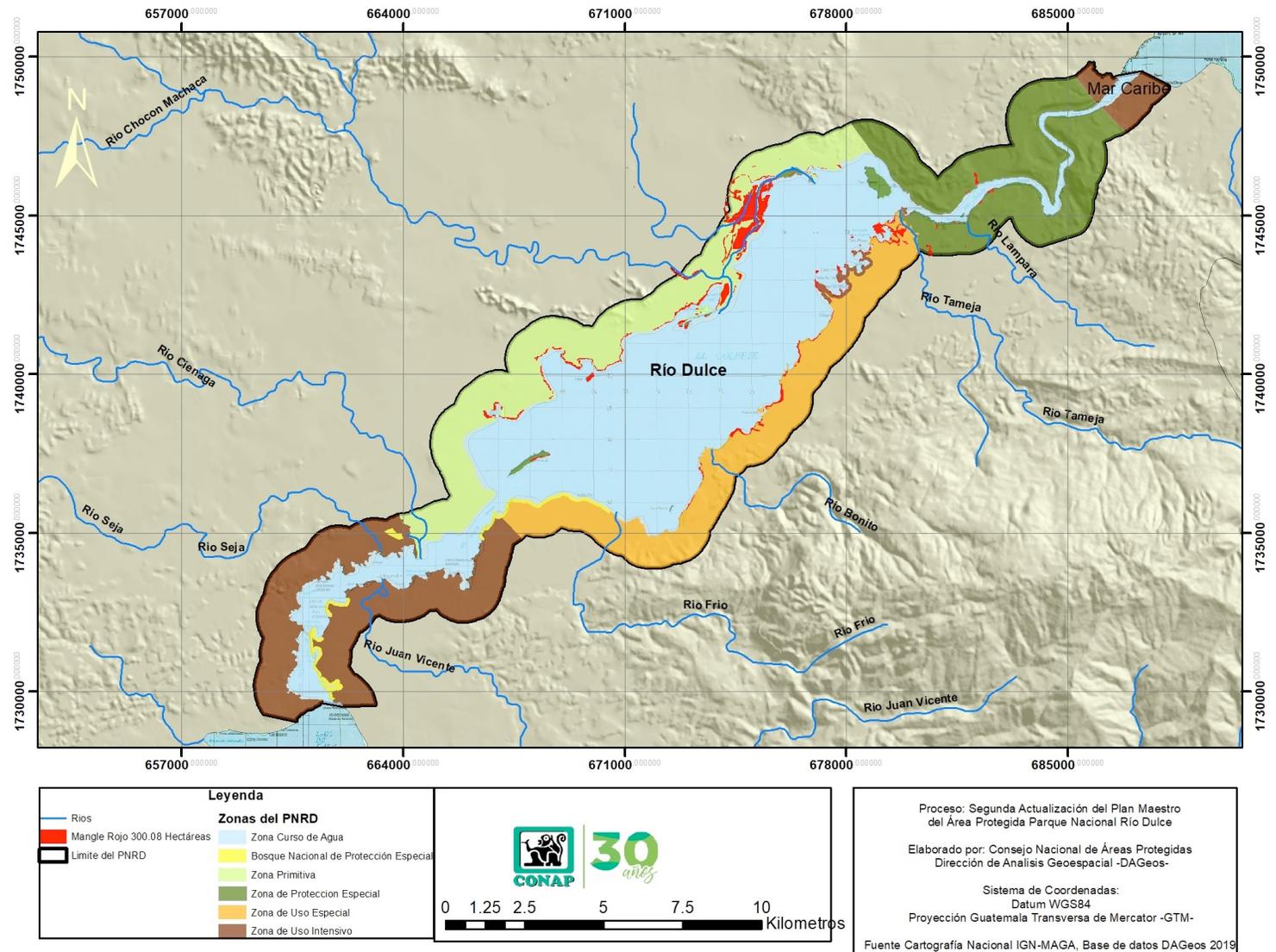


Figura 13. Cobertura de mangle rojo en el PNRD
 Fuente: CONAP 2019.

La protección, conservación y restauración de los bosques de mangle (Fotografía 4) son temas de interés nacional, según lo indica el Artículo 35 de la Ley Forestal (Decreto No. 101-96); además, el aprovechamiento de los árboles de los bosques de manglar está sujeto a un Reglamento para el Aprovechamiento Sostenible del Recurso Forestal del Ecosistema Manglar, Acuerdo Gubernativo No. 08-2019, sin embargo, aunque no existen datos numéricos específicos del área, se estima que la cobertura del bosque de manglar ha disminuido en el PNRD, debido al cambio de uso del suelo por construcciones de chalets y negocios relacionados al turismo (Perdomo, 2010).



Fotografía 4. Bosque manglar (*Rhizophora mangle* L.) Zona Primitiva Parque Nacional Río Dulce.

Fuente: Hugo Tiul, Enlace comunitario, PNRD (2018).

Cabe mencionar que el PNUMA dirige el Proyecto “Manejo integrado de las zonas costeras y gestión sostenible de los manglares de Guatemala, Honduras y Nicaragua”, más conocido como Proyecto Manglares, en el que ha promovido la legislación armonizada para la conservación, el

manejo y el aprovechamiento de los ecosistemas de manglar de la costa Atlántica de Guatemala (Perdomo, 2012; PNUMA, 2012). Esta iniciativa ha fortalecido el trabajo comunitario, principalmente la organización de mujeres, en la comunidad de Cayo Quemado, además de conservar el bosque de manglar en dicha área.

2.3.1.2. Bosque inundable estacional

El bosque inundable estacional (Fotografía 5) es uno de los ecosistemas que presenta el PNRD, el cual se localiza principalmente en el Biotopo Chocón Machacas (Pérez *et al.*, 2001), al norte de El Golfete. Este tipo de bosque representa 25.4% del Biotopo (Barrios *et al.*, 2003); entre las especies que conforman este tipo de bosque están el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), icaco (*Chrysobalanus icaco*), zapotón (*Pachira acuatica*), barillo (*Symphonia globulifera*), anona (*Annona glabra*) y santa maría (*Calophyllum brasiliense*) (Ramírez, 1991).

Barrios y colaboradores (2003) indican que la destrucción del bosque inundable dificulta la función del Biotopo Chocón Machacas como zona primitiva del PNRD. Por eso, consideran que las zonas inundables deben ser valorizadas para aumentar la importancia del Biotopo.

Para este elemento natural de conservación se hizo énfasis en dos especies de flora cuya madera ha sido extraídas en varias ocasiones dentro del PNRD: santa maría y barillo.

a. Santa maría (*Calophyllum brasiliense*) y barillo (*Symphonia globulifera*)

Ambas especies se encuentran en la Lista de Especies Amenazadas del CONAP y en el Apéndice 3 de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Santa maría es una especie ampliamente utilizada como madera, leña y como árbol frutal. En cambio, el barillo sólo se utiliza como madera (FAO & INAB, 2004). Por otro lado, ambas especies se utilizan para las plantaciones del Proyecto de Incentivos Forestales (PINFOR), en el departamento de Izabal, principalmente la especie Santa aría (INAB y IARNA-URL, 2012).

Conforme a la categoría de manejo, en Río Dulce está prohibido cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre (CONAP, 2007).

Sin embargo, la Unidad Técnica PNRD, junto con DIPRONA y el MP, ha realizado decomisos de madera de dichas especies a lo largo de los años dentro del PNRD, ya que éstas son utilizadas para obtener madera por parte de los comunitarios. Por lo tanto, se debe considerar un plan de restauración o regeneración forestal en las áreas que han sido afectadas por la tala dentro del PNRD.



Fotografía 5. *Vegetación característica del bosque inundable, cahue o sangre.*

Fuente: Andrés Chalib, Encargado del PNRD, 2018.

2.3.1.3. Plantas acuáticas

Se eligió este elemento de conservación debido a la importancia ecológica que presenta para el área, porque está fuertemente relacionado con otros elementos naturales, principalmente con los peces y con el manatí.

En el PNRD se encuentra gran variedad de ambientes debido a que Río Dulce conecta al lago de Izabal con el Atlántico, por lo que “se presentan todos los subsistemas posibles en los ambientes lóticos y lénticos desde marino hasta estuarino, pasando por lacustrino, palustrino y riberino” (Pérez *et al.*, 2001), los cuales están relacionados con las comunidades vegetales del área.

De acuerdo con Pérez (2005) y Quintana *et al.* (2011), muchas especies de peces locales o migratorios utilizan el área litoral de Río Dulce para refugio, alimentación y reproducción en alguna etapa de su ciclo de vida, principalmente en áreas donde predomina la vegetación acuática. Por lo tanto, se sugiere que en los futuros planes de manejo del PNRD se considere la vegetación acuática del área ya que es un hábitat importante para la crianza de muchas especies de peces (Quintana *et al.*, 2011).

Por otro lado, diez de las especies de plantas acuáticas y semiacuáticas reportadas para el PNRD forman parte de la dieta del manatí: *Vallisneria americana*, *Hydrilla verticillata*, *Potamogeton illinoensis*, *Pistia stratiotes*, *Cyperus articulatus*, *Najas graminea*, *Najas guadalupensis*, *Ceratophyllum demersum* y *Rhizophora mangle*, *Nenufar ampla*, *Eichornia crassipes* (Fotografía 6) (Etheridge *et al.*, 1985; Castelblanco-Martínez *et al.*, 2009; Quintana-Rizzo & Reynolds, 2010). Por esto, la cobertura de la vegetación acuática otorga un enorme peso al uso del hábitat del manatí (Axis-Arroyo *et al.*, 1998; Olivera-Gómez & Mellink, 2005; Jiménez, 2005). Por consiguiente, Corona (2013) recomienda que se incluya esta información para el manejo y la conservación del PNRD y su diversidad biológica.



Fotografía 6. Vegetación acuática característica del PNRD. (*Nenufar ampla*) y (*Eichornia crassipes*).

Fuente: Marcos Ba, Guardarecurso CONAP-PNRD (2018).

2.3.1.4. Manatí (*Trichechus manatus manatus*)

Es un mamífero sirénido herbívoro de hábito acuático que pertenece a la familia Trichechidae. La distribución del manatí incluye el Golfo de México, América Central, las islas del Caribe, Colombia, Venezuela hasta el noreste de Brasil (Reynolds y otros, 2002). En Guatemala, los manatíes se distribuyen en el sistema Lago de Izabal y Río Dulce, los ríos costeros de Puerto Barrios, río Sarstún, Río Motagua, Bahía La Graciosa y en las aguas costeras cercanas a Punta de Manabique (Quintana-Rizzo, 1993). El tamaño poblacional estimado en el país es de 53 individuos, según los sondeos aéreos realizados en 1992 y en 2007 (Quintana-Rizzo, 1993; Quintana-Rizzo y Machuca, 2008).

Quintana-Rizzo (1993) considera que Río Dulce es un área de paso para los manatíes, cuando se desplazan del Lago de Izabal hacia el mar y viceversa. Sin embargo, estos utilizan aguas poco profundas y perturbadas del PNRD como zonas de forrajeo, principalmente en la zona

primitiva y zona de uso especial que corresponden a las riberas de El Golfete (Corona, 2012).

Actualmente, existe una ley que prohíbe la cacería del manatí en el país, desde 1981 hasta la actualidad (Diario de Centroamérica, 1981). Por otro lado, el manatí se encuentra en estado “vulnerable” según la Lista Roja de la IUCN, en el Índice 2, según la Lista de Especies Amenazadas del CONAP y en el Apéndice I de CITES. Sin embargo, entre las amenazas para la población de manatíes en el país se encuentran la pesca incidental, la destrucción y contaminación de su hábitat, la cacería ilegal y el tránsito de embarcaciones (Herrera *et al.*, 2004).

El manatí es considerado como una especie sombrilla para varios países que forman parte de su distribución, como es el caso de México, porque al ser una especie que requiere de áreas y ámbitos hogareños relativamente grandes, permitirá la protección de otras especies que tienen necesidades espaciales más modestas (Roberge & Angelstam, 2004).

2.3.1.5. Aves acuáticas

Se eligió este grupo porque es representante de la diversidad de la fauna acuática característica de los bosques de manglar, bosques inundables y de las costas ribereñas, hábitats característicos del PNRD. Existen 50 especies de aves acuáticas reportadas en el área (Anexo III, aves), de las cuales 19 son migratorias.

Las aves que habitan los ecosistemas ribereños, entre ellas garzas blancas (Fotografía 7), son un grupo particular que se ven afectados por los cambios ambientales ocasionados por los humanos (Morrison, 1986), por lo que su presencia o ausencia podría ser una herramienta efectiva para estimar la integridad ecológica de un área¹⁶ (Szaro, 1986). Cabe mencionar que los bosques de manglar y el ecosistema ribereño característicos del PNRD son áreas importantes para la alimentación de las aves acuáticas, las cuales podrían reunirse en diferentes grupos funcionales en función al hábitat y a la clase de alimento que consumen,

¹⁶ La integridad ecológica se refiere a la capacidad de un ecosistema de soportar y mantener una comunidad de organismos, cuya composición de especies, diversidad y organización funcional son comparables con los hábitats naturales dentro de una región particular (Parrish *et al.* 2003).

tal y como ocurre en los humedales de Argentina (Bucher y Herrera, 1981). Por lo tanto, la presencia de aves que se alimentan de recursos pesqueros podría ser un indicador de la integridad ecológica del ecosistema ribereño del PNRD.



Fotografía 7. Garzas blancas (*Ardea alba*).

Fuente: Rocío Paz, Asesora de Recursos Hidrobiológicos, CONAP-PNRD (2018).

2.3.1.6. Fauna

Este elemento de conservación incluye al resto de especies faunísticas que habitan en el PNRD, tanto acuáticas como terrestres. De acuerdo con el listado de fauna (Anexo III), existen 241 especies¹⁷ reportadas para el PNRD.

¹⁷ En este apartado no se tomaron en cuenta a las especies de peces y aves acuáticas ni al manatí, ya que estos son elementos de conservación que se trataron por separado.

Se pretende realizar esfuerzos de conservación que apliquen para todas las especies de fauna y sus poblaciones; sin embargo, se sugiere que se haga énfasis en las especies cinegéticas¹⁸ y en las que presentan algún estado de conservación a nivel nacional o internacional. En el listado mencionado se especifica el estado de conservación de las especies (LEA, UICN y CITES) y si estas se encuentran en el calendario cinegético de CONAP.

Tomando las indicaciones anteriores, a continuación, se exponen brevemente las razones de conservación de algunas especies de interés:

La tortuga de agua dulce *Trachemys scripta* (Fotografía 8), pertenece a la familia Emydidae; es una especie cinegética, la cual es cazada por deporte y por subsistencia (CONAP, 2007) y se encuentra en la categoría 3 de la LEA del CONAP. La iguana verde *Iguana iguana* y el garrobo *Ctenosaura similis* son especies que pertenecen a la familia Iguanidae. Ambas especies son cinegéticas (por deporte o por subsistencia) y se encuentran en la categoría 3 de la LEA del CONAP. La iguana verde se encuentra en el Apéndice II de CITES.

La avifauna del país está compuesta por aproximadamente 724 especies, siendo el bosque tropical lluvioso -donde se ubica el PNRD- el que presenta mayor diversidad (408 especies de aves) (IARNA/URL, 2008). En el PNRD se han registrado aproximadamente 303 especies de aves, de las cuales trece especies se encuentran en alguna categoría de conservación según la IUCN (Anexo III) y tres son migratorias que requieren atención por presentar grandes amenazas (*Elanoides forficatus*, *Protonotaria citrea* y *Passerina ciris*) (IARNA/URL, 2008; CONAP 2007).

Asimismo, las especies *Phaethornis longirostris*, *Ceratopipra mentalis* y *Electron carinatum* se consideran elementos prioritarios de conservación del Plan Maestro de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil (CONAP *et al.*, 2006), por lo que se podrían crear alianzas para estudiar los estados poblacionales de dichas especies para elaborar un plan de manejo o estrategias de conservación regional en el futuro.

¹⁸ La cacería de especies silvestres de fauna es totalmente prohibida dentro del área protegida. Sin embargo, debido a que son especies que se movilizan hacia áreas aledañas, se considera importante prestar interés a su conservación.

El mono aullador o zaraguate *Aloutta palliata* y el mono aullador negro *A. pigra* son mamíferos de la familia Atelidae. El primero se distribuye en la parte suroeste de las riberas de Río Dulce y de El Golfete, mientras que el mono aullador negro se distribuye en el noreste de El Golfete, en el Biotopo Chocón Machacas, por lo que tales poblaciones no son simpátricas (Baumgarten & Williamson, 2007).

Las dos especies de monos aulladores se clasifican en la categoría 2 del LEA del CONAP y en el Apéndice I de CITES. Sólo el mono aullador negro se encuentra en peligro de extinción (EN) según la UICN. De acuerdo con Baumgarten y Williamson (2007), la región de Izabal, incluyendo al PNRD, presta un gran potencial para la conservación del mono aullador negro; por otro lado, la parte sur del PNRD pone en riesgo a la población del mono aullador por la perturbación del hábitat (presencia de monocultivos y pastizales para el ganado). Por lo tanto, se sugiere prestar interés en el manejo de los bosques naturales de la parte suroeste del PNRD, para contribuir con la conservación de la población del mono aullador en la región.

Entre las especies emblemáticas dentro del PNRD se puede mencionar a la nutria neotropical o perro de agua *Lontra longicaudis*, el cual es un mamífero carnívoro de hábito semiacuático perteneciente a la familia Mustelidae. Se distribuye en Latinoamérica desde el norte de México hasta el norte de Argentina y Uruguay (Sánchez *et al.*, 1998). Vive en madrigueras las cuales construye por si misma o se apodera de las que son fabricadas por otras especies. Las madrigueras pueden encontrarse lejos de los cuerpos de agua (Kruuk, 2006). Por lo general, las nutrias se alimentan de peces de movimiento lento, principalmente bentónicos (Juárez y Quintana, 2013).

Dentro de las principales amenazas para la nutria neotropical se encuentran la destrucción de los hábitats ribereños, la contaminación de las aguas, la sobreexplotación de sus presas (peces, crustáceos, entre otros) (Serfass *et al.*, 1998; Botello, 2004) y la falta de conocimiento científico de la especie (Juárez y Quintana, 2013). Sin embargo, la nutria se encuentra en el Índice 2 de la LEA del CONAP, el Apéndice I de CITES, mientras que en la IUCN se encuentra en la categoría de “Datos Insuficientes -DD- “debido a que la información que se tiene no es adecuada para una evaluación de su riesgo de extinción.

De acuerdo con Juárez y Quintana (2013), el patrón de distribución de la nutria en el PNRD muestra una tendencia a que ésta se encuentre principalmente en áreas con mayor cobertura vegetal. Posiblemente esta tendencia se explique por la presencia de pescadores (considerados como los mayores competidores de esta especie) o posibles depredadores y por la accesibilidad a los recursos pesqueros, ya que los sitios que presentan mayor estructura sumergida funcionan como refugios para peces y otros organismos.

Según Botello (2004), la nutria se considera como una especie indicadora de la calidad de los ecosistemas. Además, por sus características biológicas y ecológicas, también puede considerarse como una especie bandera, la cual puede funcionar como herramienta para generar y aplicar mecanismos de manejo y protección de los humedales donde se encuentra.



Fotografía 8. Tortuga de agua dulce PNRD *Trachemys scripta*.
Fuente: Andrés Chalib, Encargado PNRD (2014).

2.3.1.7. Recursos hidrobiológicos

Este elemento de conservación general está representado por los productos pesqueros de interés comercial para las comunidades del PNRD.

a. Pesca artesanal

La pesca artesanal, tanto para la supervivencia como para la venta (Fotografía 9), es una de las principales actividades económicas que realizan los comunitarios dentro del PNRD (Anexos VII y VIII). Existen 70 especies de peces reportadas para el PNRD (Anexo IV) y catorce son de interés comercial para el área: Chumbimba (*Vieja maculicauda*), Escanta (*Cichlasoma bocourti*), Guapote (*Parachronis*) sp., Liseta (*Mugil curema*) Zapatera (*Oligoplites saurus*), Juilín (*Rhamdia guatemalensi*), Róbalo (*Centropomus spp.*), Chunte (*Cathorops aguadulce*), Guavina (*obiomorus dormitor*), Palometa (*Eugemes plumieri*), Machaca (*Brycon guatemalensis*), Jurel (*Caranx latus*), Bagre (*Arius seemani*) y Sábalo (*Megalops atlanticus*). Otra especie de interés comercial es la jaiba (*Callinectes sapidus*) (Quintana *et al.*, 2011).



Fotografía 9. Venta de peces obtenidos por medio de la pesca artesanal. Fuente: Andrés Chalib, Encargado PNRD (2018).

De acuerdo con Quintana y colaboradores (2011), las especies pesqueras capturadas con mayor intensidad para el comercio son la chumbimba, el róbalo y la jaiba, por lo que recomiendan realizar estudios específicos sobre los estadios reproductivos y temporalidad de dichas especies en el PNRD. Asimismo, recomiendan realizar monitoreos espaciotemporales del estado de la comunidad de peces en el área para conocer si existen cambios que podrían deberse a las malas prácticas de pesca o por el deterioro del hábitat.

2.3.2. Elementos culturales

Estos elementos están relacionados con los objetos de valor histórico (CONAP, 2012). Pueden ser tangibles, como las piezas o los sitios arqueológicos o intangibles, como la cosmovisión. A continuación, se presentan dos sitios de interés especial como elementos prioritarios culturales tangibles para su conservación.

2.3.2.1. Sitios de interés especial

a. Aguas termales y cuevas de Agua Caliente

Este sitio se encuentra en la comunidad de Barra Lámpara en el extremo oeste y sobre la orilla norte del Cañón de Río Dulce. Es un sitio turístico comunitario que consiste en un balneario de aguas termales a la orilla del Cañón, un sendero interpretativo, dos cuevas, un recinto natural de baños de vapor (sauna con agua azufrada) y un restaurante. En las cuevas (Fotografía 10) se encuentran algunos vestigios arqueológicos de la cultura maya, el sitio es administrado por la Asociación Tiqwal Ha, de la misma comunidad.

Se eligió este sitio de interés porque contiene vestigios arqueológicos mayas. Además, desde varios años atrás, el CONAP junto con otras instituciones, han apoyado el turismo comunitario de este sitio por medio de proyectos que permiten su promoción y su consolidación; por lo tanto, se recomienda que se continúe con el apoyo de este tipo de iniciativas como alternativa de otras actividades económicas para las comunidades del PNRD, haciendo uso sostenible de los recursos naturales que ofrece el área.



Fotografía 10. Cueva Agua Caliente, Aldea Barra Lampara.
Fuente: Andrés Chalib, Encargado del PNRD (2018).

b. Sitio arqueológico Miramar

Se encuentra cerca de la ribera sur de la desembocadura de Río Dulce. Es el único sitio que presenta varias terrazas y un juego de pelota en el área de Río Dulce; también presenta depósitos culturales en la playa. El material arqueológico que se ha encontrado en el área es muy diverso, que datan entre los períodos Postclásico y Colonial (Velásquez y García, 1994; López, 1997). Los historiadores y antropólogos sugieren que este sitio pudo funcionar como uno de los principales puertos del caribe maya (posiblemente el Nito), el cual fue importante para el comercio marítimo y la política, por su ubicación calificada como “estratégica” (García y Velásquez, 1999), ya que de las partes más altas del lugar se puede controlar toda embarcación que entrara o saliera de Río Dulce (Velásquez y García, 1994).

Se eligió este sitio arqueológico como elemento de conservación cultural porque evidencia el uso de Río Dulce para el transporte y comercio desde el Postclásico maya. Se recomienda recuperar la historia del área y contextualizarla como parte de la historia natural y cultural del PNRD. Además, merece la pena que esta información que se dé a conocer al gremio turístico local y extranjero, en las guías de turismo y en los puestos de información autorizados. Dicho sitio podría ser un atractivo turístico ya que podría formar parte de un sitio de visita dentro de la ruta maya del Atlántico, en la que se incluye los sitios arqueológicos de la Riviera Maya (México), y las ruinas de Belice y Honduras.

2.3.3. Elementos socioeconómicos

En este apartado se incluyen los objetos que contribuyen al bienestar económico de la población local del área protegida (CONAP, 2012). En este ámbito, se eligieron tres elementos de conservación específicos: calidad del agua, el río navegable y los sitios de ecoturismo y turismo comunitario.

2.3.3.1. Agua

a. Calidad del agua

Referente a la contaminación del agua en el PNRD, en 2012 se reportó que la principal fuente de contaminación del sistema hídrico del lago de Izabal y Río Dulce es la descarga de aguas servidas de las poblaciones aledañas a los ríos Matanzas, Cahabón y Polochic, (Fotografía 11) así como la acumulación de sedimentos generados por la alta deforestación en la cuenca del Río Polochic que originó la proliferación de *Hydrilla verticillata* (IARNA/URL, 2012).



Fotografía 11. Lavado de ropa y baño público en el parque de la aldea Fronteras, a orillas de Río Dulce.

Fuente: Andrés Chalib, Encargado del PNRD (2018).

Los datos de contaminación bacteriológica de Río Dulce demuestran que los niveles de contaminación se encuentran por encima de los niveles aceptados para el agua potable, representando un riesgo para el uso del agua: el promedio de coliformes fecales es de 62 NMP/100 ml¹⁹ (Oliva y Pérez, 2006). El valor máximo aceptable es de 2 NMP/ml.

En la época lluviosa de 2012, se reportó la presencia de coliformes totales en un rango de 233.33 NMP/ml a 27 NMP/ml, indicando que los niveles más altos de contaminación se encontraron en el sitio de muestreo denominado Las Vacas, el cual corresponde a la Zona de Uso Intensivo cercana a la desembocadura de Río Dulce.

Otros puntos altos de contaminación por *E. coli* se observaron en el sitio de las gasolineras (sitio de muestreo cercano al puente) y en San Felipe. Los datos más bajos fueron reportados en los sitios de muestreo El Golfete, río Ciénaga y Agua Caliente (García, 2012).

¹⁹ NMP = Número más probable.

El mismo estudio reportó que Río Dulce es un cuerpo de agua con baja producción primaria pero que se podría eutrofizar debido a la aportación de materia orgánica e inorgánica, detergentes y residuos de fertilizantes que llegan a este cuerpo de agua por escorrentía, alterando la composición química (García, 2012).

Además, el sistema formado por el río Polochic, Lago de Izabal y Río Dulce afectan directamente el estado del Golfo de Honduras; las alteraciones por contaminación y sedimentos que se produzcan en la cuenca afectan la calidad de agua. Por otro lado, actividades como la pérdida de cobertura boscosa, la agricultura a suelo limpio sin técnicas de conservación de suelos, la minería y las actividades de tipo industrial que se producen a lo largo de este sistema se ven reflejadas en la calidad del agua de Río Dulce y, a través de éste, del Golfo de Honduras. Cabe mencionar que las comunidades de Creek Cuatro Cayos, Creek Jute, Barra Lámpara y La Pintada no cuentan con ningún servicio de saneamiento ambiental como plantas de tratamiento de agua, letrinas ni fosas sépticas, por lo que el bosque es el destino final de los desechos sólidos. Sumándose a ello el vertido de desechos sólidos y líquidos que hacen los usuarios de casas de recreo, veleros, yates, lanchas turísticas, como también vecinos de las comunidades de Fronteras, El Relleno y San Felipe de Lara, lo realizan ocasionalmente al Río Dulce.

Es necesario que las autoridades pertinentes realicen las medidas de saneamiento ambiental en las comunidades que no las presentan y de realizar medidas de manejo pertinentes en las comunidades más pobladas, como en Fronteras, El Relleno, La Esmeralda y en San Felipe de Lara. Asimismo, se debe incluir a los visitantes, a los dueños de los chalets y de los yates para que contribuyan con realizar acciones que eviten la contaminación del cuerpo de agua. Por último, es importante continuar con los monitoreos de calidad de agua al menos una vez cada dos meses para conocer el estado del agua de Río Dulce y sus tributarios.

b. Río navegable en toda su extensión

Río Dulce y El Golfete constituyen una de las vías acuáticas más utilizadas en el PNRD; son un corredor navegable en toda su extensión, (Fotografía 12) que conecta al lago de Izabal con el Atlántico. Cuentan con muelles privados, un muelle municipal ubicado en la aldea Fronteras y el muelle municipal de Livingston (Quan y Morales, 2004). Además de servir para

la navegación local y turística, en Río Dulce y en El Golfete también se realiza las pescas artesanal y comercial a pequeña escala. De acuerdo con el artículo 2 de la Ley de Tránsito (Decreto No. 132-96) del Congreso de la República, los ríos y los lagos navegables y otras vías acuáticas también integran las vías públicas, cuya naturaleza permite la circulación de personas y vehículos.

Desde muchos años atrás el PNRD es uno de los principales destinos turísticos de Guatemala, actualmente, el departamento de Izabal (donde se incluye al PNRD) está catalogado como una de las siete regiones turísticas llamado “Un Caribe Verde”, según la Política Nacional para el desarrollo turístico sostenible de Guatemala 2012-2022 (Gobierno de Guatemala, 2012), por su “original encanto, ricos ecosistemas y la alegría de la cultura garífuna” (INGUAT, 2014). Específicamente, Río Dulce es el “umbral al Caribe Verde”, por el bosque tropical lluvioso que se encuentra en sus márgenes y el paisaje inigualable del Cañón (CONAP, 2010).

Por otro lado, el río es hábitat natural para muchas especies acuáticas en las que se incluyen plantas, manglares, peces de interés comercial, aves y fauna que se encuentra en algún estado de conservación, como el manatí y la nutria de río.

El tránsito irregular de las embarcaciones, principalmente de motor, que se dirigen a altas velocidades a sus destinos podría ser una amenaza latente para los manatíes, principalmente en los lugares donde la profundidad del río es menor a los cinco metros. Los únicos casos de muerte de manatíes reportados por causa de golpe de lancha sucedieron en el PNRD (Quintana-Rizzo, 1993; Corona, 2012).

Tomando en cuenta los aspectos anteriores, es decir, la población local y turística y el hábitat natural de muchas especies de flora y fauna, en 1999, CONAP y CONAMA (ahora el MARN), propusieron un reglamento de navegación de las aguas del PNRD y mecanismos para financiar la aplicación del reglamento, con el objetivo de “proteger la vida y la seguridad de las personas que viajan por él, así como la riqueza natural representada por el bosque húmedo tropical, su flora y fauna singular” (CONAP y CONAMA, 1999).

Con base en dicho objetivo, es necesario dar continuidad al proyecto del reglamento de navegación de las aguas del PNRD, principalmente en su financiamiento y en su ejecución, en el que participen las autoridades competentes, así como la población local. Esta fue la razón principal por el que se eligió al río navegable como elemento prioritario de conservación socioeconómico.



Fotografía 12. Navegabilidad de Río Dulce. Única vía de entrada y salida para las comunidades locales de Livingston. Fuente: Andrés Chalib, Encargado del PNRD (2018).

2.3.3.2. Turismo sostenible

a. Sitios de turismo sostenible

Se eligió este elemento de conservación porque el turismo (Fotografía 13) es una de las fuentes económicas principales para la población local del PNRD. Además, según la Política Nacional para el desarrollo turístico sostenible de Guatemala 2012-2022, el desarrollo sostenible es una opción real de desarrollo económico y social, el cual contribuye a la generación de empleo digno y productivo, a la protección del medio ambiente y el patrimonio cultural y el fortalecimiento de la identidad nacional (Gobierno de Guatemala, 2012).



Fotografía 13. Sitio de turismo comunitario Ak-Tenmit.
Fuente: Hugo Tiul, Enlace Comunitario CONAP-PNRD (2014).

Se hizo énfasis en los sitios de interés ecoturístico y de turismo comunitario que, por lo general, están fuertemente relacionados dentro del PNRD, porque varios de ellos son administrados por las comunidades, principalmente de origen Q'eqchi', las cuales realizan proyectos con el objeto de promover las tradiciones y costumbres locales; valorizar, proteger y utilizar de forma sostenible los recursos naturales y el valor paisajístico del área protegida (CONAP *et al.*, s. f.). Entre estos sitios ecoturísticos-comunitarios se destacan los siguientes:

- Sitio turístico comunitario Q'ana Itzám: se ubica en la comunidad Lagunita Salvador, en la orilla norte del Golfete. La Asociación Centro Cultural Maya Q'eqchi' es quien administra el sitio turístico. Cuenta con dos bungalows con baño privado, ocho habitaciones con baño compartido, un muelle y un restaurante que ofrece platillos típicos locales. Además, ofrece tours acuáticos, pesca artesanal, sendero interpretativo, artesanía típica, actividades culturales, representaciones teatrales y transporte en lancha desde y hacia Livingston o Río Dulce (CONAP *et al.*, s. f.).
- Sitio turístico comunitario El Manglar: se encuentra en la orilla sur del Golfete, en la aldea Cayo Quemado. Consiste en un restaurante que se encuentra sobre el agua, donde se ofrecen platillos de cocina típica local. Además, cuenta con un bungalow con baño privado que puede albergar un máximo de cuatro personas, realizar recorridos en kayak, pescar con anzuelo y, principalmente, realizar

el recorrido por el sendero interpretativo entre el mangle (CONAP *et al.*, s. f.).

- Esta última actividad forma parte del Proyecto Manglares de la PNUMA, con el cual se fortalece el trabajo de la organización de mujeres de Cayo Quemado además de conservar el bosque de manglar (PNUMA, 2012).
- Restaurante-escuela Ak-Tenamit en el Río Tatín: es un centro de ecoturismo que se ubica en la aldea Barra Tatín, en el Cañón de Río Dulce. La asociación que lo administra es Ak-Tenamit. Los servicios que se ofrecen en el sitio son recorridos en el sendero interpretativo, artesanías, comida tradicional, observación de cultivos experimentales, un área de balneario en el río, ceremonias mayas religiosas, bailes tradicionales y otras actividades culturales (García, 2013).

Cabe mencionar que este elemento incluye también a los sitios o comunidades potenciales para hacer actividades de turismo comunitario controlado y sostenible.

2.4. Análisis de amenazas y oportunidades de los elementos prioritarios

De acuerdo con la valoración de los elementos prioritarios para el manejo del PNRD, se realizó un taller el día 23-09-2013, esto se llevó a cabo con el equipo técnico del CONAP central, CONAP Región Nororiente, Unidad Técnica PNRD y otros expertos de flora y fauna del área, con el objeto de analizar específicamente las amenazas que podrían afectar la persistencia de los elementos naturales a lo largo del tiempo (Cuadro 18). Así mismo, se analizaron las oportunidades que cada uno de los elementos naturales seleccionados permiten para el beneficio del PNRD (Cuadro 20). La descripción de las amenazas y de las oportunidades se realizó por separado para los elementos naturales de conservación que se ven afectados o beneficiados, respectivamente. Los elementos culturales y socioeconómicos se analizaron por separado (Cuadros 19 y 21).

2.4.1. Amenazas de los elementos prioritarios de conservación

Las amenazas detectadas para los elementos de conservación naturales se pueden dividir en tres tipos (Cuadro 18):

- Las amenazas que son de origen humano, las cuales están relacionadas con la degradación del hábitat y su diversidad biológica, como el cambio de uso de suelo debido a la fragmentación de los bosques con fines de desarrollar infraestructura e implementar cultivos, monocultivos y ganadería en el área; la contaminación ambiental tanto en la zona terrestre como en la acuática, debido principalmente a la falta de prácticas de saneamiento ambiental en la mayoría de las comunidades del área protegida; la presencia de especies exóticas invasoras, como *Hidrilla verticillata*, en el sistema acuático lago de Izabal y Río Dulce; la sobreexplotación de los recursos naturales con fines comerciales o por subsistencia y, aunque no están permitidas dentro del área protegida, la cacería y la extracción de especies silvestres para el comercio, deporte o subsistencia.
- Las amenazas relacionadas con el cambio climático, como las inundaciones, los huracanes y las tormentas tropicales, las cuales pueden afectar no solo a los elementos de conservación, sino también a las comunidades locales.
- Las amenazas relacionadas con la problemática de institucionalidad, como el traslape de legislación, regulación, normativas y estrategias para el manejo del área protegida, así como la falta de coordinación interinstitucional y, principalmente, la falta de armonía entre algunas comunidades locales y las autoridades del área protegida.

Cuadro 18. Análisis de amenazas de los elementos de conservación naturales prioritarios Parque Nacional Río Dulce-PNRD-.

Elementos prioritarios	Bosque de mangle	Bosque inundable estacional	Plantas acuáticas	Manatí	Aves	Fauna	Recursos hidrobiológicos	Valor global del grado de impacto por amenaza
Amenazas	Mangle rojo	Santa maría y barillo					Productos pesqueros de interés comercial	
Cambio de uso del suelo (destrucción del hábitat natural)	Muy Alto /Directo	Muy Alto/ Directo	-	Medio/ Directo	Alto/ Directo	Alto/ Directo	Medio/ Directo	Muy Alto
Contaminación ambiental	Medio/ Indirecto	Medio/ Indirecto	Alto/ Indirecto	Alto/ Indirecto	Medio/ Indirecto	Medio/ Indirecto	Alto/ Directo	Muy Alto
Cambio climático	Bajo/ Directo	Bajo/ Directo	Medio/ Directo	Bajo/ Indirecto	Bajo/ Indirecto	Medio/ Indirecto	Medio/ Directo	Medio
Sobreexplotación de los recursos	Medio/ Directo	Alto/ Directo	-	Bajo/ Indirecto	Alto/ Directo	Alto/ Directo	Alto/ Directo	Alto
Cacería ilegal por deporte o supervivencia	-	-	-	Bajo/ Directo	Alto/ Directo	Bajo/ Directo	-	Alto
Extracción de especies silvestres para el comercio/ mascotas	-	-	-	-	Alto/ Directo	Bajo/ Directo	-	Bajo
Presencia de especies exóticas invasoras: <i>H. verticillata</i>	-	-	Medio/ Directo	-	-	-	Bajo/ Indirecto	Bajo
Traslape o falta de legislación, regulación, normativas y estrategias para el manejo	Medio/ Indirecto	Medio/ Indirecto	-	Alto/ Indirecto	Bajo/ Indirecto	Bajo/ Indirecto	Alto/ Indirecto	Alto
Traslape de funciones y falta de comunicación interinstitucional	Medio/ Indirecto	Medio/ Indirecto	-	-	-	Medio/ Indirecto	Medio/ Indirecto	Medio
Estado de la amenaza	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Medio	Alto	Muy Alto

Nota: Los colores hacen referencia a la forma en que la amenaza afecta al elemento.

Fuente: elaboración propia.

En relación con los elementos de conservación cultural y socioeconómica, se detectaron cuatro tipos de amenazas (Cuadro 19):

- Amenazas por factores inducidos o humanos, relacionadas con el cambio de uso del suelo y la contaminación ambiental; la pérdida de la vegetación y la contaminación del sistema acuático Río Dulce podría llegar a ser poco atractivo para el sector turístico, lo cual podría afectar la economía local y nacional.
- Amenazas debido al cambio climático. Al igual que los elementos naturales, éstas están relacionadas con las inundaciones y los riesgos de huracanes y tormentas tropicales, las cuales podrían dañar proyectos sostenibles de las comunidades y el patrimonio arqueológico del lugar.
- Amenazas relacionadas con la problemática interinstitucional, principalmente por la subestimación o falta de interés de las instituciones y la falta de coordinación entre las instituciones y las comunidades en la conservación y restauración de las áreas arqueológicas y la conservación del sistema acuático Río Dulce, su calidad de agua y la regulación de la navegación. Asimismo, se destaca la ausencia de coordinación entre las autoridades de turismo con respecto a los lineamientos del CONAP, ya que promueven el turismo en el área protegida sin tomar en cuenta la categoría de manejo y su normatividad.
- Amenaza social, principalmente por la sobrepoblación en las comunidades del área protegida, lo cual podría contribuir a la contaminación y degradación de las áreas arqueológicas y de turismo.

2.4.2. Oportunidades de los elementos prioritarios de conservación

Las oportunidades que ofrecen los elementos prioritarios de conservación naturales, culturales y socioeconómicos están relacionadas principalmente con la economía local, ya que son elementos atractivos para el sector turístico. Otra oportunidad importante es la investigación científica relacionada con la diversidad biológica y su hábitat, así como

con la historia cultural y arqueológica del área protegida, principalmente para los elementos naturales y culturales.

La coordinación y los convenios de cooperación internacional son oportunidades que también ofrecen los elementos evaluados, ya que las iniciativas internacionales podrían colaborar enormemente en la realización de investigaciones relacionadas con la conservación y el desarrollo sostenible de las comunidades locales y la recuperación y restauración del patrimonio cultural, como los vestigios arqueológicos que se encuentran en el área protegida.

Asimismo, los proyectos comunitarios relativos al desarrollo sostenible, como la implementación de cultivos de peces nativos de interés comercial, viveros y zoocriaderos²⁰ y la implementación de turismo sostenible son oportunidades que se podrían aprovechar para crear armonía entre las comunidades locales y las autoridades de manejo del PNRD, ya que ofrecen desarrollo sostenible y crecimiento económico a la población local.

El pago por servicios ambientales y la implementación de incentivos de conservación también son oportunidades que las comunidades del área podrían aprovechar, principalmente para fomentar e incentivar la restauración y la conservación de los bosques naturales del área protegida. Sin embargo, valdría la pena analizar profundamente y coordinar cómo podrían implementarse estas oportunidades en las comunidades locales para el tipo de categoría de manejo del área protegida.

²⁰ La implementación de proyectos de cultivo de peces, viveros y zoocriaderos debe realizarse donde la zonificación de manejo del PNRD lo permita y siguiendo lo que establecen las normativas existentes, por ejemplo, la Ley General de Pesca y Acuicultura y su Reglamento.

Cuadro 19. Análisis de amenazas de los elementos de conservación culturales y socioeconómicos prioritarios Parque Nacional Río Dulce-PNRD-.

Elementos prioritarios	Culturales		Socioeconómicos			Valor global del grado de impacto de la amenaza
	Sitios de interés especial		Agua		Sitios de ecoturismo o y turismo comunitario	
Amenazas	Aguas termales y cuevas de Agua Caliente	Sitio Arqueológico Miramar	Calidad del agua	Río navegable en toda su extensión		
Cambio de uso del suelo	Bajo/Directo	Alto/Directo	Alto/Directo	-	Alto/Directo	Alto
Contaminación ambiental	Medio/Directo	Medio/Indirecto	Muy Alto/Directo	Alto/Indirecto	Alto/Directo	Muy Alto
Cambio climático	Bajo/Directo	Bajo/Indirecto	Medio/Directo	Bajo/Indirecto	Medio/Indirecto	Medio
Subestimación y falta de interés institucional y comunitario	Bajo/Indirecto	Alto/Indirecto	Muy alto/Indirecto	Alto/Indirecto	Bajo/Indirecto	Alto
Falta de legislación, regulación, normativas y estrategias para el manejo	Medio/Indirecto	Alto/Indirecto	Muy alto/Indirecto	Muy Alto/Indirecto	Bajo/Indirecto	Muy Alto
Sobrepoblación	-	Medio/Indirecto	Alto/Directo	Alto/Indirecto	-	Alto
Estado de la amenaza	Medio	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Muy Alto

Nota: Los colores hacen referencia a la forma en que la amenaza afecta al elemento.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 20. Análisis de las oportunidades de los elementos de conservación naturales del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.

Elementos prioritarios	Bosque de mangle	Bosque inundable estacionario	Plantas acuáticas	Manatí	Aves	Fauna	Recursos hidrobiológicos	Valor global del grado de impacto de la oportunidad
Oportunidades	Mangle rojo	Santa maría y barillo					Productos pesqueros de interés comercial	
Valoración de la importancia del recurso	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Conectividad entre áreas	Alto	Alto	Alto	-	-	-	-	Medio
Investigación científica básica y aplicada	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Educación ambiental	Alto	Alto	Medio	Alto	Alto	Alto	Medio	Alto
Incentivos de protección	Medio	Alto	-	-	-	-	-	Medio
Viveros/zoocriaderos	Bajo	Alto	-	-	Medio	-	Alto	Medio
Conservación de la diversidad biológica y su hábitat	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Monitoreos regionales: nacionales e internacionales	-	-	-	Alto	Alto	Alto	-	Alto
Atractivo turístico	Alto	Medio	Bajo	Medio	Alto	Medio	Bajo	Medio
Convenios de cooperación interinstitucionales	Alto	Alto	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Estado de la oportunidad	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Nota: Los colores hacen referencia al grado de impacto que la oportunidad tiene sobre el elemento. Fuente: elaboración propia.

Cuadro 21. Análisis de las oportunidades de los elementos de conservación culturales y socioeconómicos prioritarios Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.

Elementos prioritarios	Culturales		Socioeconómicos			Valor global del grado de impacto de la oportunidad
	Sitios de interés especial		Agua		Sitios de ecoturismo o turismo comunitario	
Oportunidades	Aguas termales y cuevas de Agua Caliente	Sitio Arqueológico Miramar	Calidad del agua	Río navegable en toda su extensión		
Valoración de la importancia	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Atractivo turístico	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Inventario, registro e investigación arqueológica	Medio	Alto	-	-	-	Medio
Implementación de huertas o viveros	-	-	-	-	Alto	Medio
Participación comunitaria	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Convenios de cooperación interinstitucionales	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Pago de servicios ambientales	Medio	Alto	-	Alto	Medio	Alto
Saneamiento ambiental	Alto	Alto	Alto	Bajo	Alto	Alto
Estado de la oportunidad	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Nota: Los colores hacen referencia al grado de impacto que la oportunidad tiene sobre el elemento.

Fuente: elaboración propia.



3

COMPONENTE
OPERATIVO

3. Componente Operativo

Este componente describe las estrategias que se abordarán para cada una de las amenazas identificadas que afectan a los elementos de conservación seleccionados y priorizados. Su período de ejecución es de cinco años.

Los programas de manejo se obtuvieron en dos etapas. La primera etapa fue durante el primer taller de fecha 23-09-2013, que se realizó con todos los actores claves del área protegida, involucrando instituciones gubernamentales, organizaciones comunitarias, organizaciones no gubernamentales, entre otras conformaciones de la sociedad civil.

3.1. Estrategias

En el (Cuadro 22) se describen los objetivos estratégicos que se quieren alcanzar para cada elemento de conservación prioritario durante el período de implementación del presente Plan Maestro.

Cuadro 22. Objetivos y Estrategias de conservación para los elementos prioritarios del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-

OBJETIVO ESTRATEGICO No. 1 BOSQUE MANGLAR	
Objetivo Estratégico	Estrategia
Para el quinto año se ha iniciado la recuperación del ecosistema manglar en áreas degradadas por medio de la protección de las riberas del río, la regeneración, restauración y conservación; así también reduciendo en un 90 % las acciones del cambio de uso de suelo que afectan la cobertura del ecosistema manglar	1.1 Establecer las áreas de cobertura de mangle y caracterización del mismo.
	1.2 Diseño e implementación de monitoreo de la cobertura del ecosistema manglar, que permita identificar la pérdida y ganancia de cobertura.
	1.3 Diseñar e implementar un plan de conservación, regeneración y restauración de Mangle que permita encaminar acciones y estrategias dentro del PNRD para conservar e incrementar la cobertura del ecosistema manglar.
	1.4 Fortalecer la coordinación con la mesa local de mangle del PNRD con el fin de que se trabaje en conjunto las acciones que permitan conservar el bosque de mangle y recuperar las áreas degradadas.
	1.5 Sensibilizar y empoderar a los grupos

	clave por medio de educación ambiental sobre el ecosistema manglar y su importancia.
	1.6 Promover la protección, recuperación y conservación del ecosistema manglar a través de incentivos forestales.
OBJETIVO ESTRATEGICO No. 2 BOSQUE INUNDABLE ESTACIONARIO	
Objetivo Estratégico	Estrategia
Para el quinto año se ha iniciado la recuperación del bosque inundable estacional por medio de la protección, regeneración y restauración del bosque natural; así mismo reducido en un 90% las acciones de cambio de uso de suelo.	2.1 Establecer las áreas de bosque inundable estacional y su caracterización.
	2.2 Diseñar e implementar un plan de conservación, regeneración y restauración del bosque inundable estacional que permita encaminar acciones y estrategias dentro del PNRD para conservar e incrementar la cobertura del bosque.
	2.3 Implementar un monitoreo de la cobertura del bosque inundable estacional que permita identificar la pérdida y ganancia de cobertura.
	2.4 Fortalecer la coordinación con instituciones clave del PNRD con el fin de que se trabajen en conjunto las acciones que permitan conservar el bosque inundable estacional y recuperar las áreas degradadas.
	2.5 Gestionar la compra de bienes inmuebles de propiedad privada para fines de conservación.
	2.6 Implementar monitoreo de control y vigilancia en el bosque inundable estacional con el objeto de reducir los ilícitos y cambios de uso de suelo que afectan dicho ecosistema.
	2.7 Sensibilizar a los grupos clave por medio de educación ambiental sobre el bosque inundable estacional y la importancia del mismo.
	2.8 Gestionar ante la OCRET, no otorgar arrendamientos en áreas que tengan las características de bosque inundable estacionario.

OBJETIVO ESTRATEGICO No. 3 PLANTAS ACUATICAS	
Objetivo Estratégico	Estrategia
En el cuarto año de implementación se cuenta con información acerca de las comunidades de plantas acuáticas del PNRD y su aporte ecológico en la diversidad biológica, con énfasis en los recursos hidrobiológicos, aves acuáticas y manatí.	<p>3.1 Fomentar por medio de universidades y herbarios, el estudio de las comunidades de plantas acuáticas dentro del PNRD y su aporte ecológico en la diversidad biológica, especialmente en los recursos hidrobiológicos, aves acuáticas y manatí.</p> <p>3.2 Promover la investigación y las potencialidades que poseen las plantas acuáticas para los humanos.</p>
OBJETIVO ESTRATEGICO No. 4 MANATI	
Objetivo Estratégico	Estrategia
Para el tercer año se ha logrado la conservación del Manatí por medio del fomento de la valoración ecológica, cultural y socioeconómica que se tiene del Manatí. Para el quinto año se ha actualizado la información del estado poblacional y ecología del Manatí en el PNRD y se ha reducido el impacto de las amenazas directas que afectan al Manatí como la cacería ilegal, pesca incidental y el tránsito de embarcaciones; esto en coordinación con las comunidades y actores claves de la región.	<p>4.1 Hacer injerencia en las municipalidades correspondientes para establecer al manatí como especie bandera del sistema lago de Izabal y Río Dulce, mediante la aprobación de los Consejos Asesores y los Consejos Municipales correspondientes, en coordinación con los administradores de las áreas protegidas competentes.</p> <p>4.2 Reactivar y dar seguimiento a las actividades del comité científico del manatí para apoyar en el cumplimiento en la Estrategia nacional del manatí.</p> <p>4.3 Coordinar monitoreos enmarcados en la Estrategia nacional del manatí.</p> <p>4.4 Promover y priorizar investigaciones acerca del hábitat, ecología y amenazas del manatí en el PNRD con el objeto de actualizar la información.</p> <p>4.5 Fortalecer el monitoreo de control y vigilancia con el objeto de contrarrestar las amenazas que afectan directamente al manatí en el sistema acuático del PNRD.</p> <p>4.6 Fortalecer la capacitación al personal administrativo y guardarecursos del PNRD con enfoque en las acciones y registro de datos que se deben tomar en casos de varamiento de manatíes.</p>
OBJETIVO ESTRATEGICO NO. 5. FAUNA	

Objetivo Estratégico	Estrategia
<p>Para el tercer año se ha tenido mayor conocimiento de la biología y ecología de la fauna silvestre (especies migratorias, cinegéticas y en peligro de extinción) del PNRD, el estado del hábitat donde se encuentran y la implementación de acciones que reduzcan la cacería ilegal (deportiva o de subsistencia).</p>	<p>5.1 Fortalecer el control y la vigilancia en áreas estratégicas dentro del PNRD para evitar la cacería ilegal de especies de aves y demás grupos de fauna silvestre, principalmente las que se encuentran en peligro de extinción.</p>
	<p>5.2 Sensibilizar a la población local y visitantes (turistas extranjeros y nacionales), por medio de la educación ambiental, acerca de la importancia de la conservación de fauna silvestre en el PNRD para evitar su cacería y otros tipos de amenazas.</p>
	<p>5.3 Promover y priorizar los estudios acerca del estado poblacional, ecología y hábitat de las aves y demás grupos de fauna silvestre del PNRD para incrementar el conocimiento de la fauna del área protegida y llenar los vacíos de información.</p>
	<p>5.4 Diseñar, en coordinación con la comunidad científica, academia, un plan de monitoreo de fauna silvestre dentro del PNRD, en el cual se prioricen grupos taxonómicos clave como especies de aves migratorias, monos aulladores, anfibios entre otros.</p>
	<p>5.5 Promover e implementar Red Nacional o ciencia ciudadana para los conteos de especies (conteos navideños de aves, Global Big Day y otras iniciativas) dentro del PNRD con el objeto de obtener información relevante para el parque.</p>
	<p>5.6 Implementar monitoreos comunitarios de fauna.</p>

OBJETIVO ESTRATÉGICO 6. HIDROBIOLÓGICOS	
Objetivo Estratégico	Estrategia
<p>Para el cuarto año se ha iniciado el cultivo de recursos hidrobiológicos nativos como alternativa económica de las comunidades reconocidas del PNRD, así mismo para el quinto año se ha reducido un 75% el uso de las artes de pesca no autorizados, así como la pesca en períodos de veda dentro del PNRD.</p>	6.1 Establecer una línea base para determinar número de pescadores.
	6.2 Fortalecer la coordinación con entidades clave para el control y la vigilancia en las artes de pesca que se utilizan en el PNRD y los períodos de veda, con el objeto de evitar ilícitos dentro del área protegida
	6.3 Implementar la divulgación de las regulaciones con énfasis en las artes de pesca permitidos dentro del área y los períodos de veda, dirigida a los actores clave del PNRD, en coordinación con otras entidades clave del área.
	6.4 Fortalecer la coordinación con instituciones clave del PNRD con el fin de que se trabajen en conjunto las acciones que permitan realizar el cultivo de recursos hidrobiológicos nativos en las comunidades reconocidas del PNRD.
	6.5 Diseñar e implementar un plan de manejo de los recursos hidrobiológicos nativos que permita encaminar acciones y estrategias de manejo dentro del PNRD.
OBJETIVO ESTRATÉGICO 7. CULTURALES	
Objetivo Estratégico	Estrategia
<p>Para el segundo año se ha fomentado la conservación y valorización del Patrimonio cultural del PNRD por medio de la identificación (geoposicionamiento) y sistematización de información histórica y natural sobre los sitios arqueológicos del PNRD en coordinación con IDAEH</p>	7.1 Fortalecer la coordinación con instituciones clave para que se trabajen en conjunto las acciones que permitan fomentar la conservación del patrimonio cultural y el desarrollo turístico sostenible, principalmente en las cuevas y aguas termales de Agua Caliente, en el sitio arqueológico de Miramar y en otras áreas que tenga potencial para el desarrollo de actividades turísticas siempre y cuando cumplan las normas vigentes.
	7.2 Promover la investigación relacionada con la historia cultural y natural de los sitios del PNRD, principalmente en las cuevas y aguas termales de Agua Caliente y en el sitio arqueológico de Miramar y otras áreas con potencial.

	7.3 Crear mecanismos de diálogo y sensibilización con las comunidades para promover la valorización y conocimiento del patrimonio cultural.
OBJETIVO ESTRATÉGICO 8. SOCIOECONÓMICO	
Objetivo Estratégico	Estrategia
Para el segundo año se han creado mecanismos de cobros por servicios que presta el área protegida, dirigidos a los usuarios del PNRD; en el cuarto año ha disminuido el impacto generado por el oleaje provocado por las embarcaciones en los mangles y en la ribera del río y para el quinto año se ha posicionado al PNRD como un destino a nivel nacional, que ofrece turismo sostenible.	8.1 Promover el estudio de los servicios ambientales que presta el área protegida a los actores y usuarios clave del PNRD.
	8.2 Promover la implementación del Registro Unificado de Visitantes (RUV) en el PNRD, con el fin de analizar los lugares más visitados del lugar y los servicios que son más utilizados por los visitantes, entre otras cosas, para hacer inferencia relacionada con los mecanismos de cobros por los servicios que presta el área.
	8.3 Promover la elaboración del Plan de Gestión y Manejo de Visitantes del PNRD con el fin de establecer mecanismos para el manejo óptimo del área protegida, así como los sitios de interés especial y, principalmente, la conservación de los recursos y diversidad biológica.
	8.4 Elaborar un plan de sostenibilidad financiera, en el cual se contemplen mecanismos de ingresos financieros para el PNRD, producto del cobro por ingreso al área y por los servicios ambientales que ofrece.
	8.5 Fortalecer la implementación y seguimiento del monitoreo de calidad de agua del PNRD y de principales vertientes con influencia en al área protegida, en el que se incluyan análisis fisicoquímicos y microbiológicos y monitoreo de Hydrilla verticillata.
	8.6 Buscar y fortalecer alianzas estratégicas con instituciones clave para coordinar la realización de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua del PNRD.
	8.7 Diseñar e implementar campañas de educación y divulgación con enfoque

	<p>en el saneamiento ambiental para reducir la contaminación en los cuerpos de agua, en los bosques de mangle y en el bosque inundable estacional del PNRD.</p>
	<p>8.8 Fomentar los mecanismos de saneamiento ambiental a nivel comunitario, sectores privados y visitantes, en coordinación con instituciones clave del PNRD.</p>
	<p>8.9 Fomentar la investigación y gestión para el manejo de aguas residuales de las comunidades del PNRD.</p>
	<p>8.10 Promover a través de la coordinación interinstitucional la aplicación de normativas relacionadas a la navegación, delimitación y demarcación del canal navegación dentro del PNRD, en aras de ordenar y controlar las embarcaciones que navegan dentro del PNRD.</p>
	<p>8.11 Fortalecer la coordinación con instituciones clave para promover el turismo sostenible comunitario en el PNRD.</p>
	<p>8.12 Diseñar una estrategia para reconocer a Río Dulce como Parque Nacional a través de tour operadores.</p>
	<p>8.13 Brindar asesoramiento a grupos interesados sobre el turismo comunitario en el PNRD y dar seguimiento a los emprendimientos de turismo sostenible comunitarios del área, brindando asesoría para mejorar los productos y servicios que prestan.</p>
	<p>8.14 Impulsar la colocación de señalización de la zonificación y uso público del área protegida, de acuerdo con el reglamento de rotulación del SIGAP, con el objeto de que se encuentre al alcance de la población local y visitante del PNRD.</p>
	<p>8.15 Fomentar los elementos de conservación y uso sostenible de especies etnobiológicas especialmente a los conocimientos tradicionales.</p>

OBJETIVO ESTRATÉGICO 9. FORTALECIMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA

UNIDAD DE APOYO PNRD	
Objetivo Estratégico	Estrategia
Para el segundo y tercer año, se ha fortalecido la capacidad administrativa y gestión de la Unidad Técnica del PNRD y de las instituciones clave del área protegida en el conocimiento y aplicación de las leyes, convenios, reglamentos, normativas y estrategias actualizadas que intervienen en el manejo del PNRD.	9.1 Capacitar al equipo técnico y guardarecursos de la UT PNRD en temas sobre legislación, convenios, reglamentos, normativas y estrategias que intervienen en el manejo del PNRD.
	9.2 Gestionar con instituciones clave para capacitar al personal, en temas de legislación, convenios, reglamentos, normativas y estrategias que intervienen en el manejo del PNRD.
	9.3 Gestionar el apoyo para el diseño, implementación y equipamiento de un laboratorio de investigación para el monitoreo ambiental en las instalaciones del Centro de Capacitaciones Las Camelias.
	9.4 Gestionar apoyo financiero para el mantenimiento y mejoras a las infraestructuras del Centro de Capacitaciones Las Camelias.
	9.5 Gestionar la adquisición de equipo necesario para la efectiva administración del área.
OBJETIVO ESTRATÉGICO 10. GOBERNABILIDAD	
Objetivo Estratégico	Estrategia
Establecer alianzas estratégicas con actores locales, usuarios y sector público privado.	10.1 Fortalecer el control, vigilancia y la prevención de ilícitos ambientales relacionados con la implementación de infraestructuras y/o actividades no permitidas dentro del área protegida.
	10.2 Promover la participación y coordinación a través de la mesa de seguridad departamental, para la prevención y seguimiento de ilícitos ambientales a través de la coordinación interinstitucional.
	10.3 Promover la implementación de la Política de Asentamientos Humanos dentro de Áreas Protegidas, Política de Diversidad Biológica, y demás estrategias y/o programas tendientes al manejo sostenible de la Diversidad Biológica y Recursos naturales, etc.

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Estructura interinstitucional del PNRD

La administración y regulación del manejo del PNRD está a cargo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, según el artículo 2 del Acuerdo Gubernativo No. 182-93. Sin embargo, existen varias instituciones gubernamentales que tienen competencia dentro del PNRD y su zona de influencia. La (Figura 14) muestra el organigrama de la estructura interinstitucional del PNRD, en la que se muestran solamente las instituciones principales.

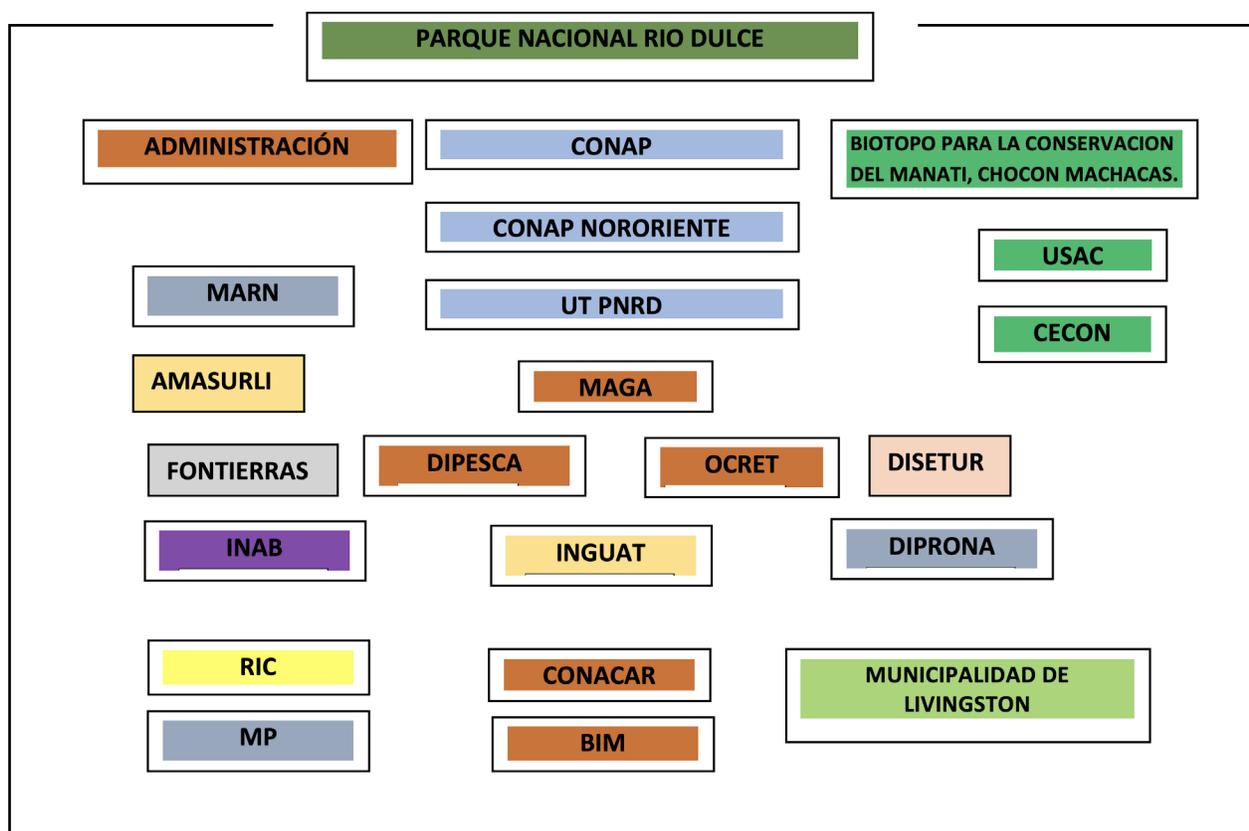


Figura 14. Organigrama de la estructura interinstitucional del Parque Nacional Río Dulce (PNRD). Fuente: Elaboración Propia.

El traslape de las competencias o funciones institucionales causa confusión y falta de institucionalidad provocando la degradación de la calidad ambiental en el área. Sin embargo, CONAP, entidad que administra el Parque Nacional Río Dulce (Fotografías 14, 15 y 16), realiza esfuerzos para que la coordinación con las otras instituciones

gubernamentales mejore, por ejemplo, al tomarlas en cuenta en la toma de decisiones relacionadas con el manejo y conservación de los recursos naturales del área protegida. En el (Cuadro 23) se describe brevemente el papel que juega cada institución indicada anteriormente.



Fotografía 14. Oficina de la UT PNRD ubicada en la aldea Fronteras Río Dulce.
Fuente: Andrés Chalib, Encargado del PNRD (2019).



Fotografía 15. Instalaciones del Centro de Capacitaciones para la Biodiversidad “Las Camelias”, ubicadas en la aldea Las Camelias del PNRD.
Fuente: Andrés Chalib, Encargado del PNRD (2015).



Fotografía 16. Salón de reuniones del Centro de Capacitaciones Las Camelias.
Fuente: Andrés Chalib, Encargado del PNRD (2015).

Cuadro 23. Instituciones que tienen competencia dentro del Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Institución		Objetivos principales y ámbito de competencia	Disposiciones legales que la amparan
Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP	CONAP Nororiente: Unidad Técnica Parque Nacional Río Dulce (UT PNRD)	Manejar y regular el área protegida. La UT PNRD, CONAP región Nororiente, es la unidad administradora del PNRD.	Decreto 4-89, Acuerdo 759-90; Acuerdo 182-93.
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales - MARN	Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Izabal y Río Dulce - AMASURLI	El MARN es la entidad que protege los sistemas naturales que desarrollan y dan sustento a la vida en todas sus manifestaciones y expresiones; además, fomenta la cultura de respeto y armonía con la naturaleza y protege, preserva y utiliza racionalmente los recursos naturales. AMASURLI es la dependencia encargada de planificar, coordinar y ejecutar todas las medidas y acciones del sector público y privado necesarias para conservar, preservar, resguardar y desarrollar el ecosistema de la cuenca del lago de Izabal y Río Dulce.	Decreto 68-86, Decreto 90-2000; Decreto 10-98
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación - MAGA	Dirección de la Normatividad de la Pesca y la Acuicultura - DIPESCA	Administra los recursos hidrobiológicos del PNRD a través de planes, estrategias, programas y acciones que permitan el aprovechamiento sostenible de los mismos. Asimismo, se encarga de vigilar la correcta	Decreto 80-2002, Acuerdo 23-2005

		aplicación de las disposiciones normativas y legales pesqueras que competen en el área protegida.	
	Oficina de Control de Reservas Territoriales del Estado - OCRET	Se encarga de la administración de los inmuebles ubicados en las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala.	Decreto 126-97
Universidad de San Carlos de Guatemala - USAC	Centro de Estudios Conservacionistas -CECON	Administra el Biotopo Para La Conservación del Manatí, Chocón Machacas, el cual se encuentra dentro de la Zona Primitiva del PNRD. Realiza actividades de control y vigilancia, acercamiento con las comunidades adyacentes y organización de la visitación turística.	Decreto 4-89
Instituto Nacional de Bosques - INAB		Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola; promover la reforestación en las áreas actualmente sin bosque; y conservar los ecosistemas forestales a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la normativa del PNRD.	Decreto 101-96
Instituto Guatemalteco de Turismo - INGUAT		Promover y fomentar el desarrollo turístico sostenible del PNRD, por medio de la coordinación entre los sectores público, privado y sociedad civil.	Decreto 1701; Acuerdo 182-93
División para la Protección a la Naturaleza (DIPRONA)		Prevenir la exploración y explotación exagerada e ilegal de los recursos naturales y medio ambiente; erradicar los hechos delictivos que atenten contra la naturaleza y el medio	Orden General 43-2012

	ambiente y evitar los riesgos que puedan darse a consecuencia de los daños sufridos por la naturaleza y el medio ambiente.	
Registro de Información Catastral (RIC)	Establecer, mantener y actualizar la información catastral del área para constituir un registro público orientado a la certeza y seguridad jurídica de la propiedad, tenencia y uso de la tierra.	Decreto 41-2005
Comando Naval del Caribe (CONACAR)	Controlar y vigilar las costas y los cuerpos de agua de la zona. Regular el ingreso de embarcaciones al Río Dulce y también ejecutar actividades en apoyo a la prevención y persecución de delitos ambientales, comunes y narcotráfico.	Ley Orgánica 72-90; Acuerdo Ministerial 522-2006
Municipalidad de Livingston	Está encargada de orientar el desarrollo social en el municipio de Livingston, dentro del cual se encuentra el PNRD.	Decreto 12-2002

Fuente: elaboración propia con base en los Acuerdos y Decretos indicados en este cuadro.

A partir de la coordinación interinstitucional y el trabajo en equipo de las instituciones estatales, organizaciones privadas y comunidades locales, se espera ejecutar con éxito los programas de manejo y el plan de ejecución propuestos en el presente Plan Maestro durante los cinco años estipulados, cuando éste entre en vigencia.

3.3. Programas de manejo y plan de ejecución

Los programas y subprogramas de manejo para la efectiva administración del Parque Nacional Río Dulce constituyen una línea importante en la ejecución de las estrategias trazadas en el Plan Maestro, y responden a los objetivos estratégicos planteados para mitigar las amenazas existentes, y potenciar sus oportunidades. Documento técnico No. 103 (01-2012) "Actualización de lineamientos para la elaboración de

planes maestros de Áreas Protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas”.

A continuación, se describen los diferentes programas y subprogramas del componente operativo, los cuales se dividen como sigue:

3.3.1 Programa de protección y vigilancia

Con la ejecución del programa protección y vigilancia, se pretende mantener la integridad y la dinámica de los ecosistemas, la conservación del patrimonio natural y cultural del Parque Nacional Río Dulce, a través del desarrollo de planes de estrategias de respuesta a intervenciones precisas.

✓ Subprograma de control y vigilancia

Para el efectivo cumplimiento del sub programa de control y vigilancia, la administración del Parque Nacional Río Dulce, realiza coordinaciones interinstitucionales con la participación de entidades de seguridad del Ministerio de Gobernación, y del Ministerio de la Defensa Nacional, Fiscalía de Delitos Contra la Naturaleza del Ministerio Público, así mismo, se considera la participación de las organizaciones de la sociedad civil, COCODES de las comunidades locales, comités entre otros, La Municipalidad de Livingston, y de entidades gubernamentales y no gubernamentales de la región.

✓ Subprograma de atención de emergencia

El subprograma de atención de emergencias tendrá como finalidad atender situaciones o eventualidades humanas o naturales que puedan ocurrir dentro del PNRD o en principales microcuencas que tienen afluencia hacia el PNRD, en la misma se establecerán planes de contingencia y medidas de mitigación ambiental, resarcimiento de daños ambientales y económicos.

3.3.2 Programa de Conservación de recursos naturales

El programa de Conservación de recursos naturales proporciona los lineamientos para lograr la conservación de los recursos naturales del Parque Nacional Río Dulce. Así mismo, este, proporciona lineamientos para mitigar los impactos de mediano y a largo plazo de factores externos que puedan en riesgo los recursos naturales del área protegida.

✓ **Sub programa de Vida Silvestre**

El programa de Vida Silvestre se considera una estrategia de suma importancia dado que pretende mitigar los factores externos que inciden sobre la vida silvestre en el Parque Nacional Río Dulce.

✓ **Subprograma de recuperación de ecosistemas**

Es necesaria una restauración ecológica con el fin de recuperar ecosistemas que han sido dañados, degradados o destruidos por actividades no autorizadas

✓ **Subprograma de servicios ambientales**

Secuestro y almacenamiento de carbono, protección a la biodiversidad, protección de microcuencas hidrográficas, belleza escénica.

✓ **Subprograma de corredores biológicos**

Con la finalidad de lograr interconectividad en rutas naturales que propicien la vinculación con el PNRD.

✓ **Subprograma de saneamiento ambiental**

En el que se mantengan los elementos naturales con técnicas ambientales y socioeconómicas que conlleven a la salud ambiental.

3.3.3. Programa de Manejo de Recursos Naturales

Este programa tiene como finalidad el manejo sostenible de los recursos naturales del área protegida a efecto de logra su permanencia a largo plazo en el área.

✓ **Subprograma de Manejo Forestal**

El presente subprograma tiene como finalidad mantener las condiciones y uso actual del bosque, evitando su deterioro, para ello se fomentará mecanismos para la recuperación del paisaje forestal con participación comunitaria y propietarios privados para el establecimiento de plantaciones agroforestales con especies nativas locales (productos forestales maderables y no maderables) se dará prioridad en comunidades que cuenten con convenio de cooperación y plan de ordenamiento territorial, así mismo se fomentará especies de plantas con

alto valor calorífico y energético (mitigación de uso de leña y madera para uso doméstico).

✓ **Subprograma de Manejo de Vida Silvestre**

El presente subprograma tiene como finalidad mantener las condiciones de las especies de vida silvestre (fauna y flora no maderable). Para ello se implementarán mecanismos para fomentar el manejo sostenible de vida silvestre con participación comunitaria y propietarios privados a través del establecimiento de granjas reproductoras, plantaciones forestales no maderables con especies nativas locales (se priorizarán proyectos sostenibles bajo bosque secundario). Estas actividades deben de encontrarse reguladas bajo la legislación vigente y se priorizarán en comunidades que cuenten con convenio de cooperación y plan de ordenamiento territorial.

✓ **Subprograma de manejo de especies exóticas e invasoras**

El presente subprograma, tiene como finalidad desarrollar estrategias para el control, monitoreo y mitigación de especies exóticas a través de monitoreos biológicos dentro del PNRD y en principales microcuencas con influencia hacia el PNRD.

✓ **Subprograma de Manejo Recursos Hídricos**

El subprograma de manejo de recursos hídricos tendrá como finalidad desarrollar estrategias para la promoción de la conservación y preservación de amenazas contaminantes que puedan afectar la calidad del agua y ecosistema hidrobiológicos.

3.3.4. Programa de Conservación de Patrimonio Cultural

Este programa tiene como finalidad establecer mecanismos técnicos para lograr la conservación de los valores culturales del Parque Nacional Río Dulce.

✓ **Subprograma de Restauración y Conservación**

El presente subprograma tiene como finalidad promover la conservación de lugares sagrados en el Parque Nacional Río Dulce, desarrollar mecanismos para la protección y conservación de Sitios Sagrados con participación de comunidades y líderes religiosos comunitarios.

✓ **Subprograma de Registro y Sistematización**

El presente subprograma tiene como fin identificar y mapear los sitios Culturales, Patrimoniales y Arqueológicos dentro del Parque Nacional Río Dulce.

3.3.5. Programa de Participación Comunitaria

El programa de participación comunitaria tiene como finalidad la inclusión de la participación de las poblaciones locales a efecto de ser parte del proceso de planificación, conservación, manejo y control de los recursos naturales del área protegida.

✓ **Subprograma de capacitación y Extensionismo**

El presente subprograma tiene como finalidad desarrollar estrategias enfocadas al empoderamiento de líderes y lideresas, así como usuarios del PNRD a través de capacitaciones y extensionismo.

✓ **Subprograma de Participación**

Tiene como finalidad desarrollar estrategias enfocadas al empoderamiento de líderes y lideresas, así como usuarios del PNRD a través del fomento de la Participación comunitaria.

✓ **Subprograma de Relaciones comunitarias**

Tiene como finalidad desarrollar estrategias enfocadas a fortalecer las relaciones comunitarias, en aras de tener una participación e inclusiva en la administración y manejo del Parque Nacional Río Dulce.

3.3.6. Programa de Uso Público

Fomento del uso de instrumentos enfocados en la gestión y conservación de los recursos naturales y culturales del Parque Nacional Río Dulce, entre ellos el desarrollo y manejo de actividades turísticas sostenibles.

✓ **Subprograma de Educación Ambiental y Cultural**

Desarrollar planes educativos y diplomados de formación enfocados en la diversidad biológica, pertinencia cultural y resiliencia de las comunidades y usuarios ante los efectos del Cambio Climático dentro del Parque Nacional Río Dulce.

✓ **Subprograma de Divulgación**

Fomentar la importancia y valorización de los bienes y servicios naturales que provee el Parque Nacional Río Dulce a través del diseño y disposición de material divulgativo en el Área Protegida.

✓ **Subprograma de Turismo Sostenible**

Promover y fomentar sitios turísticos en el PNRD con énfasis en el desarrollo de proyectos ecoturísticos impulsados por las comunidades locales en coordinación con la administración del PNRD y entidades afines.

3.3.7. Programa de Ordenamiento Territorial y Conflictividad Agraria

Promover la inclusión de las comunidades del PNRD, a través de la Política de Asentamientos Humanos dentro de Áreas Protegidas.

✓ **Subprograma de Tenencia de la Tierra**

Fomentar el ordenamiento territorial dentro de los polígonos comunitarios con base al uso actual de la tierra, para establecer mecanismos de participación comunitaria con énfasis a comunidades asentadas previo a la declaratoria del Área Protegida.

✓ **Subprograma de Conflictividad Agraria**

Fomentar la gobernabilidad dentro del Parque Nacional Río Dulce a través del fomento de mesas para la resolución de conflictividad agraria en el PNRD.

3.3.8. Programa de Desarrollo Económico

Implementación de mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible para el fomento económico de poblaciones y usuarios que cuentan con Convenio de Cooperación con el CONAP y entidades administradoras de áreas protegidas, a través de planes de ordenamiento territorial.

✓ **Subprograma de Proyectos productivos**

Promover la reproducción de especies cinegéticas de forma *ex situ* con la finalidad de satisfacer las necesidades sociales, de igual manera crear sistemas productivos sostenibles a través de buenas prácticas con la finalidad de registrar pequeños productores o reproductores de fauna o flora no maderable, dando prioridad a comunidades que cuenten con

convenios de cooperación, plan de ordenamiento territorial y bajo la normativa vigente.

3.3.9. Programa de Investigación y Monitoreo

Fomentar la investigación y monitoreo, la misma se llevará a cabo a través de una agenda con temas de investigación previamente priorizadas, la cual permitirá obtener información científica referente a los recursos naturales y culturales, se tendrá especial énfasis en la dinámica socio ambiental de las poblaciones locales y usuarios del Parque Nacional Río Dulce.

✓ Subprograma de Investigación

Mantener activamente el monitoreo del estado de la biodiversidad, patrimonio cultural y aspectos socioeconómicos que cuenta el área protegida Parque Nacional Río Dulce, la misma servirá para desarrollar estrategias de evaluación de integridad ecológica.

3.3.10 Programa de administración

Desarrollar estrategias administrativas a través de la gestión, promoción y mecanismos financieros que coadyuven a la efectiva administración del área protegida Parque Nacional Río Dulce.

✓ Subprograma de operaciones y administración

Mantener las condiciones de habitabilidad de las infraestructuras que dispone el Centro de Capacitaciones para la Biodiversidad ubicada en Aldea Las Camelias, Zona de Uso Intensivo del Parque Nacional Río Dulce. Así mismo, realizar el mantenimiento de mobiliario y equipo, vehículos terrestres y motores marinos que son herramientas fundamentales para el desarrollo de las actividades administrativas y de control y vigilancia en el Parque Nacional Río Dulce.

✓ Subprograma capacitación desarrollo del personal

Fomentar una agenda con temas priorizadas para fortalecer y motivar al personal administrativo, técnicos y Guardarecursos del Parque Nacional Río Dulce, la cual permitirá contar con un personal capacitado, fortalecido y comprometido con la Visión y Misión del Parque Nacional Río Dulce.

✓ **Subprograma de sostenibilidad financiera**

Desarrollar un plan para la sostenibilidad financiera del área protegida, a través del diseño de mecanismos y estrategias administrativas para la gestión de financiamientos económicos, que coadyuven a la sostenibilidad financiera para la administración del Parque Nacional Río Dulce.

✓ **Subprograma de relaciones interinstitucionales**

Promover y fomentar la coordinación con instituciones y actores clave del PNRD, para la efectiva administración del Parque Nacional Río Dulce.

✓ **Subprograma de Planificación y monitoreo**

Seguimiento anual de evaluación de efectividad y manejo del Parque Nacional Río Dulce, se dará seguimiento con el cumplimiento de las actividades descritas en el plan maestro del área protegida a través de planes operativos anuales, en cumplimiento a la normativa del SIGAP.

✓ **Subprograma de Voluntariado**

Fomento del plan de voluntariado en el Parque Nacional Río Dulce, como un mecanismo de intercambio de experiencias, investigaciones, educación ambiental, desarrollo de eventos alusivos al ambiente, dirigidos a estudiantes, profesionales, personas altruistas afines al medio ambiente, nacionales e internacionales.

A continuación (Cuadro 24), se presenta el Plan de Ejecución en que se encuentran las diferentes estrategias agrupadas en los Programas y Subprogramas anteriormente mencionados.

Cuadro 24. Plan de ejecución de los Programas y Subprogramas del Parque Nacional Río Dulce -PNRD-.

Programa de protección y vigilancia											
Subprograma de control y vigilancia											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se han logrado reducir la extracción de la vegetación, la cacería ilegal, el cambio de uso de suelo y la implementación de infraestructuras en zonas no permitidas, que afectan los ecosistemas del PNRD.	N.A.	Planificar los patrullajes en conjunto con instituciones competentes del PNRD, para el control y vigilancia, tanto en zona acuática como terrestre.	x	x	x	x	x	Zona de cursos de agua y área terrestre del PNRD.	UT PNRD en acompañamiento de Disetur, Apostadero, DIPRONA, AMASURLI, DIPESCA, PNC	Q. 25,000.00	
	N.A.	Ejecutar, diariamente, los patrullajes Terrestres y Acuáticos, dirigidos por la UT PNRD, dentro del área protegida.	x	x	x	x	x	Área terrestre y Zona de cursos de agua del PNRD.	Un técnico y guardarecursos de la UT PNRD	Q. 720,000.00	
	N.A.	Ejecutar doce operativos de control y vigilancia mensuales, acuáticos y terrestres, dentro del área protegida.	x	x	x	x	x	Área terrestre y acuático del PNRD.	UT PNRD, INAB, Municipalidad, DIPRONA, BIM, DIPESCA, CECON, AMASURLI, OCRET, MP, MARN	Q. 575,000.00	

	N.A.	Presentación de Denuncias y Seguimiento ante entidades competentes (MP, OJ)	x	x	x	x	x	Sistema acuático y área terrestre del PNRD.	Asesoría jurídica de CONAP Nororiente	Q. 120,000.00	
Total por programa.											Q 1,440,000.00

Programa de Protección y Vigilancia											
Subprograma de Atención de Emergencias											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha conformado una mesa interinstitucional para atención y prevención de emergencias socio ambientales.	Usuarios	Elaborar un plan de Contingencias para atención de emergencias	x					PNRD	UT PNRD, cocodes, municipalidad de Livingston.	Q 25,000.00	
	Usuarios	Monitoreo de puntos de calor, prevención y control de incendios forestales.	x	x	x	x	x	PNRD	UT PNRD	Q 50,000.00	
	Usuarios	Monitoreos de Derrames de hidrocarburos y aguas de sentinas.	x	x	x	x	x	PNRD	UT PNRD, MEM, COLDEMAR, MARN	Q 50,000.00	
	Usuarios	Monitoreo de caudales de microcuencas y ríos, para prevención de inundaciones.	x	x	x	x	x	PNRD	UT PNRD	Q 50,000.00	

	Usuarios	Capacitar personas para la prevención y atención de emergencias.	x	x	x	x	x	PNRD	UT PNRD	Q. 125,000.00	
Total por programa.										Q. 300,000.00	

Programa de Conservación de Recursos Naturales											
Subprograma de Vida Silvestre											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha fomentado los monitoreos biológicos en el PNRD.	N.A.	Elaborar un plan para Monitoreo biológico para el PNRD (manatí, nutria, tortuga, loros, coche monte, cocodrilo, ranas, mono saraguato/ especies indicadoras de hábitat saludable) con personal del PNRD y comunitarios.		x				PNRD	UTPNRD, REGIONAL, DVCDB	Q 25,000.00	
Se ha fomentado los monitoreos biológicos en el PNRD.	N.A.	Equipamiento y Monitoreos para la diversidad biológica en el PNRD.		x	x	x	x	PNRD	UTPNRD, REGIONAL, DVCDB, FINANCIERO, ONGS, UNIVERSIDAD ES	Q 200,000.00	
Se ha fomentado los monitoreos biológicos en el PNRD.	N.A.	Fortalecer y capacitar al personal del PNRD con énfasis en monitoreo biológicos.		x	x	x	x	PNRD	UTPNRD, REGIONAL, DVCDB, EDUCACION Y FOMENTO, ONGS, UNIVERSIDAD ES.	Q 100,000.00	
	N.A.	Elaboración de perfiles de proyectos (financiamiento para diseño e impresión de material educativo y/o divulgativo para el PNRD)			x			PNRD, CONAP Central	UT PNRD en coordinación con Educación y Fomento del CONAP	Q 150,000.00	

Se ha socializado la importancia de las especies cinegéticas con influencia sobre el PNRD	Comunidades	Implementar talleres de divulgación sobre Ley General de Caza y Calendario cinegético.	X	X	X	X	X	Departamento de Izabal.	UT PNRD, CONAP REGIONAL	Q 50,000.00	
	N. A	Identificar áreas de extracción y comercialización ilegal de especies cinegéticas y especies amenazadas dentro del PNRD.		X	X	X	X	Biotopo Chocón Machacas, Cerro San Gil sector Tameja, PNRD.	UT PNRD, CONAP REGIONAL	Q 50,000.00	
Total, programa											Q 575,000.00

Programa de Conservación de Recursos Naturales											
Subprograma de Recuperación de Ecosistemas											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas.	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se cuenta con una línea base para el manejo y protección del Mangle y Especies de Bosque Inundable Estacional.	N. A	Identificar y caracterizar las áreas de cobertura de mangle y bosque inundable estacional.	X					Riberas del sistema acuático de Río Dulce.	UT PNRD, INAB, mesa local de mangles, Universidades.	Q50,000.00	
	N. A	Análisis de efectividad de manejo y protección de Mangle y Especies de Bosque Inundable Estacional.	X	X	X	X	X	Riberas del sistema acuático de Río Dulce.	UT PNRD, INAB, mesa local de mangles, Universidades.	Q 50,000.00	

Los usuarios del PNRD participan en la protección del Ecosistema Manglar y Bosque Inundable Estacional.	N. A	Realizar un plan de reforestación para restauración de mangle y especies de Bosque Inundable Estacional.			x				Riberas del sistema acuático de Río Dulce.	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.	Q 5,000.00	
	N. A	Promover la Mesa local de mangle, con la participación usuarios y sociedad civil.			x	x	x	x	Riberas del sistema acuático de Río Dulce y	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.	Q 10,000.00	
	N. A	Ejecutar el plan de restauración de mangle y bosques inundable estacional en las áreas identificadas.			x	x	x	x	Riberas del sistema acuático de Río Dulce.	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.	Q 100,000.00	
	N. A	Realizar monitoreos semestrales de avances del plan de restauración de mangle en las áreas identificadas.			x	x	x	x	Riberas del sistema acuático de Río Dulce.	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.	Q 40,000.00	
Se han desarrollado estrategia para la adquisición de bienes inmuebles de propiedad privada para fines de conservación.	Sector Privado	Identificar los bienes inmuebles de propiedad privada que se encuentran en el PNRD.				x			PNRD	UT PNRD	Q 5,000.00	
	N. A	Indagación sobre propiedades en venta, precios y aspectos legales relacionados con la				x	x	x	PNRD	UT PNRD	Q 10,000.00	

		compra de bienes inmuebles.										
	N. A	Realización de gestiones con CONAP central para realizar la compra de bienes inmuebles de propiedad privada.				x	x	PNRD	UT PNRD, CONAP	Q 20,000.00		
Recuperación de áreas degradadas a través de procesos de reforestación de tul, especies de bosque inundable y bosques de galería.	PNRD	Se han iniciado procesos de reforestación de tul y especies de bosque inundable (icaco, jagüillo, pito, cuje, anonilla, zapotón y cahue), para mitigar el impacto de la erosión del suelo en las riberas del Río Dulce.	x	x	x	x	x	PNRD	CONAP, ONG's y universidades	Q 125,000.00		
Total programa											Q. 415,000.00	

Programa de Conservación de Recursos Naturales											
Subprograma de Servicios Ambientales (secuestro y almacenamiento de carbono, protección a la biodiversidad, protección de microcuencas hidrográficas, bellezas escénicas).											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha fomentado mecanismos de protección de cuencas hidrográficas a través de monitoreos y extracción de desechos sólidos con biobardas.	Comunidades, sector privado y visitantes del PNRD.	Realizar actividades de extracción de desechos sólidos.		X	X	X	X	PNRD	CONAP, Universidades, ONG's, instituciones gubernamentales, municipalidad	Q 125,000.00	
Se han establecido tres viveros agroforestales en el PNRD.	Comunidades, sector privado y visitantes del PNRD.	Establecer y mantener viveros agroforestales en comunidades del PNRD.		X	X	X	X	PNRD	CONAP, Universidades, ONG's, instituciones gubernamentales, municipalidad	Q 250,000.00	
Se han realizado reforestaciones en áreas degradadas con el fin de proveer protección para el manejo de las microcuencas y almacenamiento del carbono.	Comunidades, sector privado y visitantes del PNRD.	Realizar reforestaciones con participación de comunidades en áreas degradadas dentro del PNRD y en principales microcuencas del Río Dulce.			X	X	X	PNRD y principales microcuencas que afecta el PNRD.	CONAP, Universidades, ONG's, instituciones gubernamentales, municipalidad	Q 125,000.00	
Se han implementado prácticas de conservación de suelos con especies agroforestales nativas para evitar la erosión y almacenamiento de carbono.	Comunidades, sector privado	Se establecen prácticas de conservación de suelos en comunidades con alta vulnerabilidad de erosión y deslizamientos.			X	X	X	PNRD	CONAP, Universidades, ONG's, instituciones gubernamentales, municipalidad	Q 125,000.00	

Se han implementado monitoreos calidad del agua en los ríos (Rosul, Sejá, Ciénega, Chocón Machacas, Creek Calix, Tatin, Lampara, Tameja, Bonito, Frío, Juan Vicente), siendo los puntos de monitoreos las cuencas bajas (1 km, límite externo del PNRD), para crear línea base.	N.A.	Diseñar plan de monitoreo para crear línea base de monitoreos de las cuencas bajas de las microcuencas que tienen impacto en el PNRD.	x	x	x	x	x	Cuencas bajas de las principales microcuencas del PNRD	CONAP-UT PNRD, Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales, Universidades y ONG'S.	Q 150,000.00	
	N.A.	Realizar monitoreos biológicos con indicadores de calidad del agua y de presencia de especies de vida silvestre importantes en el área.	x	x	x	x	x	Cuencas bajas de las principales microcuencas del PNRD	AMASURLI CONAP MARN DIPESCA Universidades , ONG'S y COCODES.	Q 125,000.00	
Total programa										Q 900,000.00	

Programa de Conservación de Recursos Naturales											
Subprograma de Corredores Biológicos.											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha propiciado la conservación y manejo de corredores	Poblaciones comunitarias asentadas en principales microcuencas PNRD.	Talleres para el Diseño de Estrategias relacionadas al manejo y restauración de corredores biológicos.		x	x			PNRD	CONAP-UT PNRD, entidades gubernamentales, Universidades y ONG'S.	Q.50,000.00	
	Poblaciones comunitarias asentadas en principales microcuencas PNRD.	Realizar talleres de sensibilización y divulgación relacionados al manejo, protección y restauración de corredores biológicos.	x	x	x	x	x	Poblaciones en principales microcuencas del PNRD	CONAP-UT PNRD, Municipalidades Livingston, Entidades gubernamentales, Universidades y ONG'S.	Q.150,000.00	
Total de programa										Q 200,000.00	

Programa de Conservación de Recursos Naturales											
Subprograma de Saneamiento Ambiental											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha fomentado el monitoreo de la calidad del agua y la detección de metales por actividades mineras en la cuenca, hacia el cuerpo receptor Río Dulce.	Asentamientos Humanos	Realizar plan de monitoreo de calidad de agua y análisis de laboratorios para detección de metales, bacteriológicos, físicos y químicos en el cauce principal del Río Dulce.	x	x	x	x	x	Poblaciones en principales microcuencas del PNRD	CONAP-UT PNRD, Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales, Universidades y ONG'S.	Q 250,000.00	
Se ha fomentado estrategias para la reducción y manejo de Desechos Sólidos y Aguas Residuales, hacia el cuerpo receptor Río Dulce.		Establecer biobardas para la retención de desechos sólidos en los ríos (Rosul, Sejá, Juan Vicente y Ciénaga) y su manejo integrado		x	x	x	x	Zona de Uso Intensivo PNRD	CONAP-UT PNRD, Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales, Universidades y ONG'S.	Q 100,000.00	
Se ha fomentado estrategias para la reducción y manejo de Desechos Sólidos y		Coordinar con entidades afines para el manejo de aguas residuales	x	x	x	x	x	Zona de Uso Intensivo PNRD	CONAP-UT PNRD, Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales	Q 100,000.00	

Aguas Residuales, hacia el cuerpo receptor Río Dulce.		(poblados, agroindustrias, transportes acuáticos)							entales, Universidades y ONG'S.		
Total programa											Q450,000.00

Programa de manejo de Recursos Naturales											
Subprograma de manejo Forestal											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	Comunidades previo a la declaratoria del PNRD.	Elaborar un inventario de principales especies de flora maderable para uso comunitario.		x				PNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGeos.	Q 50,000.00	
Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	Comunidades previo a la declaratoria del PNRD.	Desarrollar sistemas de conservación in-situ por medio del manejo de plantaciones forestales (Bosques energéticos -leña-, plantaciones con especies maderables).		x	x	x	x	PNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, (Direccion de Manejo de Mosques y Vida Silvestre)	Q 200,000.00	
Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	comunidades previo a la declaratoria del PNRD.	Desarrollar fuentes semilleras comunitarias certificadas por el INAB.			x	x	x	PNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGeos, INAB.	Q 75,000.00	

Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	Comunidades previo a la declaratoria del PNRD.	Establecer tres viveros agroforestales con especies nativas del PNRD.			x	x	x	PNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGeos, INAB.	Q 150,000.00	
Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	Comunidades previo a la declaratoria del PNRD.	Desarrollar actividades de reforestación con participación comunitaria.			x	x	x	PNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGeos, INAB.	Q 150,000.00	
Total										Q 625,000.00	
Programa de manejo de Recursos Naturales											
Subprograma de manejo de vida silvestre											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha establecido al manatí como especie bandera del PNRD.	Usuarios PNRD	Realización de actividad para divulgar a la población local y visitantes del PNRD acerca del manatí como especie bandera del área protegida.			x	x	x	Comunidades del PNRD	UT PNRD	Q 75,000.00	

Se ha fomentado la conservación y manejo de recursos forestales no maderables del PNRD.	Comunidades Previo Declaratoria, Convenios de Cooperación	Seguimiento de planes de manejo para la implementación de sistemas de producción de productos forestales no maderables.	x	x	x	x	x	Comunidades reconocidas del PNRD	CONAP, universidades, ONG'S y entidades gubernamentales.	Q 300,000.00		
		Acompañamiento a proyectos productivos sostenibles bajo manejo (Xate, cacao, guano, vainilla, pimienta, apicultura, avicultura, tillansias, bromelias)			x	x	x	x	Comunidades reconocidas del PNRD	CONAP, universidades, ONG'S y entidades gubernamentales.	Q 600,000.00	
		Monitoreo y evaluación de proyectos productivos bajo manejo.			x	x	x	x	Proyectos implementados	CONAP y entidades gubernamentales.	Q 120,000.00	
Se han implementado proyectos de recursos hidrobiológicos con especies nativas y especies migratorias no invasivas en comunidades reconocidas del PNRD.	Comunidades interesadas del PNR.	Acompañamiento en la elaboración de planes de manejo de proyectos para el cultivo de recursos hidrobiológicos, principalmente peces y crustáceos.			x	x		Comunidades reconocidas del PNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, DIPESCA, Municipalidad de Livingston, ONG's	Q 150,000.00		
	Comunidades interesadas del PNR.	Gestión de financiamiento para los proyectos de cultivo de recursos hidrobiológicos en las comunidades reconocidas.			x	x	x	Municipalidad de Livingston, DIPESCA, ONG'S.	UT PNRD en coordinación con universidades, DIPESCA, Municipalidad de Livingston, ONG's	Q 50,000.00		

Se han implementado proyectos de recursos hidrobiológicos con especies nativas y especies migratorias no invasivas en comunidades reconocidas del PNRD.	Comunidades interesadas del PNR.	Ejecución de los proyectos de cultivo de recursos hidrobiológicos que cuentan con financiamiento.				x	x		PNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, DIPESCA, Municipalidad de Livingston, ONG's, COCODES, Comités de Pescadores Artesanales	Q 450,000.00	
Se han diseñado estrategias de conservación y uso sostenible de especies de fauna cinegética.	Comunidades interesadas del PNRD.	Implementar un programa de conservación de fauna y promover el establecimiento bajo manejo, reproducción <i>ex situ</i> e investigación para la crianza y manejo de fauna cinegética, especies nativas.				x	x	x	PNRD	UT PNRD otecbio universidades, ONG's, COCODES entidades privadas.	Q 80,000.00	
Se ha diseñado un plan de seguimiento a la Estrategia Nacional de Manatí	Comunidades interesadas del PNRD	Se desarrollan actividades de socialización y sensibilización enfocadas a la especie Manatí con sentimiento de pertenencia para la conservación				x	x	x	PNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, ONG's, COCODES.	Q 80,000.00	
Total programa											Q 1,905,000.00	

Programa de Manejo de Recursos Naturales											
Subprograma de Especies Exóticas											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha fomentado estrategias para identificar y mitigar especies exóticas a través de monitoreos biológicos.	Usuarios	Elaborar planes muestreo de peces, moluscos y crustáceos como indicadores de la cantidad de especies exóticas e invasoras que se encuentran en el área.		X					UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON	Q 20,000.00	
Se ha controlado las especies invasoras a través de estrategias mecánicas, cacerías subacuáticas a fin de erradicar ejemplares en posible etapa de juvenil a reproductores y con esta acción evitar la reproducción para que sigan repoblando el hábitat.	Usuarios	Realizar actividades con participación de usuarios y expertos a fines a especies exóticas.			X	X	X	PNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON	Q 150,000.00	

Se ha realizado monitoreo biológico de calidad de agua del Río Dulce.	Usuarios	Elaborar planes de monitoreo de la calidad del agua, desechos sólidos y sedimentos ya que son la fuente principal que los brotes algales se proliferan con mayor rapidez debido al exceso de nutrientes que son vertidos directamente a las aguas del PNRD.		x					PNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidad es, CECON, AMASURLI	Q 20,000.00	
Se ha fomentado monitoreos biológicos para identificar especies exóticas en el PNRD.	Usuarios	Realizar controles y monitoreos con colecta de plantas para verificar el tipo de alga y/o planta acuática que se encuentra proliferando como especie invasora.		x	x	x	x		PNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidad es, CECON, AMASURLI	Q 200,000.00	
	Usuarios	Realizar campañas de sensibilización, dirigidas a la población, sector privado y visitantes del área, acerca del saneamiento ambiental con el objeto de disminuir la		x	x	x	x		PNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidad es, CECON, AMASURLI	Q 100,000.00	

		contaminación del recurso hídrico del PNRD.									
Se ha mantenido monitoreo constante para identificar y prevenir especies exóticas en el PNRD.	Usuarios	Crear planes de manejo para el control y erradicación de plagas invasoras en cultivos de la región.		X	X	X	X	PNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON	Q 100,000.00	
Se han elaborado estrategias para contrarrestar especies invasoras en el PNRD.	Usuarios	Elaborar estrategias de control de la zona de frontera para erradicar la expansión ilegal de la palma africana y el hule para evitar que se cultiven en zonas aledañas a bosques, que van invadiendo y degradando suelos de áreas boscosas y Áreas inundables.		X				PNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON, PNC, MP, MAGA, OTECBIO, BIM	Q 25,000.00	

	Usuarios	Crear controles de manejo físico y manual, a manera de que se extraigan mecánica y directamente las plantaciones que invadan las áreas del PNRD y de bosques inundables.		X	X	X	X		PNRD	UTPNRD/C ONAP REGIONAL, Universidades, CECON	Q 100,000.00	
Total programa											Q.715,000.00	

Programa de Manejo de Recursos Naturales											
Subprograma de Recursos Hídricos											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se han realizado monitoreos de calidad de agua Río Dulce.	N.A.	Realización del plan de monitoreo de la calidad del agua, desechos sólidos y sedimentos dentro del PNRD	X					PNRD	CONAP	Q 10,000.00	
Se han realizado monitoreos de calidad de agua Río Dulce.	N.A.	Adquisición de reactivos químicos para análisis en laboratorio de calidad de agua del Río Dulce.	X	X	X	X	X	PNRD	CONAP-AMASURL I	Q 125,000.00	

Se ha realizado incidencia ante la Municipalidad para establecer estrategias para mitigar impactos a la calidad del agua.	Usuarios	Elaborar planes e implementar monitoreo junto con la municipalidad de Livingston, para el manejo de las aguas residuales en las comunidades y sector privado del PNRD (Marinas, Gasolineras, pescaderías, Veleros)								PNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON, Municipalidad de Livingston	Q 75,000.00	
Total programa												Q 210,000.00	

Programa de Conservación de Patrimonio Cultural													
Subprograma de Restauración y conservación.													
Objetivos estratégicos a los que aplica:		1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.											
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)		
			Año	Año	Año	Año	Año						
			1	2	3	4	5						
Se ha identificado y promovido la conservación de lugares sagrados en el PNRD	Guías Espirituales del pueblo Maya Q'eqchi y Garífuna	Realizar una identificación de lugares sagrados en el PNRD, con participación de comunidades y usuarios del PNRD.			x	x				PNRD	UT-PNRD, PUEBLOS IDEGENAS, GUIAS ESPIRITUALES, INGUATIDAHE.	Q 150,000.00	
Se ha establecido mecanismos para la protección y conservación de Sitios	Guías Espirituales del pueblo Maya Q'eqchi y	Elaborar una Agenda para el desarrollo de actividades				x	x	x		PNRD	UT-PNRD, PUEBLOS IDEGENAS, GUIAS ESPIRITUALES, INGUAT	Q 50,000.00	

Sagrados.	Garífuna	s para la protección y conservación de Sitios Sagrados en el PNRD.								IDAHE.		
Total programa											Q 200,000.00	

Programa de Conservación de Patrimonio Cultural												
Subprograma de Registro y sistematización												
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.											
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)	
			Año	Año	Año	Año	Año					
			1	2	3	4	5					
Se cuenta con mapa de sitios Culturales, Patrimoniales y Arqueológicos del PNRD.	Usuarios	Registro y Mapeo de sitios culturales, patrimoniales y arqueológicos en el PNRD.			X	X		PNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON, Municipalidad de Livingston IDAHE INGUAT.	Q 100,000.00		
La UT PNRD, ha fomentado la participación de usuarios en la promoción y rescate de valores culturales.	Usuarios	Desarrollar una Agenda para la Promoción y Valoración de los conocimientos tradicionales a través de exposiciones y campañas de divulgación en el PNRD.		X	X	X	X	PNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON, Municipalidad de Livingston	Q 25,000.00		
Total											Q 125,000.00	

Programa de Participación Comunitaria											
Subprograma de Capacitación y Extensionismo											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)	
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha fomentado la organización y participación comunitaria para la administración del Parque Nacional Río Dulce.	Comunidades	Elaborar un plan de capacitaciones dirigida a COCODES, sociedad civil, en el ámbito del PNRD.	X					PNRD	UT-PNRD- Organizaciones comunitarias y sociedad civil	Q 50,000.00	
	Comunidades	Desarrollar talleres de capacitación a COCODES, sociedad civil con énfasis en Áreas Protegidas, Diversidad biológica y participación comunitaria.	X	X	X	X	X	PNRD	UT-PNRD- Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales y ONG's.	Q 125,000.00	
	Comunidades	Proveer acompañamiento técnico, a organizaciones comunitarias y sociedad civil en gestiones de proyectos productivos.	X	X	X	X	X	PNRD	UT-PNRD- Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales y ONG's.	Q 125,000.00	
Total programa									Q 300,000.00		

Programa de Participación Comunitaria											
Subprograma de Participación											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Las comunidades y usuarios del PNRD, valoran los beneficios del Parque Nacional Río Dulce.	Usuarios	Desarrollar un plan de sensibilización e inclusión de las comunidades y usuarios del PNRD, con énfasis en la valoración de los beneficios que provee el PNRD.		X				PNRD	UTPNRD REGIONAL NORORIENTE/PUEBLOS INDIGENAS.	Q 25,000.00	
	Usuarios	Realizar giras de intercambio de conocimientos tradicionales sobre iniciativas y el desarrollo de proyectos productivos sostenibles comunitarios		X	X	X	X	PNRD	UTPNRD REGIONAL NORORIENTE/PUEBLOS INDIGENAS /ONGS, UNIVERSIDADES.	Q 400,000.00	

	Usuarios	Fomentar el empoderamiento comunitario con enfoque inclusivo y equidad de género, para la toma de decisiones respecto al manejo y protección de los recursos naturales en el ámbito del PNRD.		X	X	X	X		PNRD	UTPNRD REGIONAL NORORIENTE/PUEBLOS INDIGENAS ONGS, UNIVERSIDADES.	Q 200,000.00	
Total programa											Q 625,000.00	
Programa de Participación Comunitaria												
Subprograma de Relaciones Comunitarias												
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.											
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)	
			Año	Año	Año	Año	Año					
			1	2	3	4	5					
La administración del PNRD mantiene alianzas estratégicas de Participación comunitaria dentro del PNRD.	Comunidades	Realizar un análisis socioeconómico de las comunidades del PNRD, con énfasis en comunidades asentadas previo a la declaratoria del PNRD.	X	X	X	X	X	PNRD	UTPNRD REGIONAL PUEBLOS INDIGENAS CECON ONGS, UNIVERSIDADES.	Q 150,000.00		

	Comunidades	Abordar ante la Mesa Interinstitucional Agraria de Izabal-MICAI-, los Asentamientos humanos dentro del Ámbito del PNRD. (comunidades previo a la declaratoria y grupos asentados posterior a la declaratoria del pnrd-particulares).		X	X	X	X	PNRD	UTPNRD REGIONAL PUEBLOS INDIGENAS CECON/ONGS, UNIVERSIDADES/SAA/RIC FONTIERRAS /BIENES DEL ESTADO/PGN,PDH, COPREDEH, CONRED, GOBERNACION DE IZABAL	Q 200,000.00	
La administración del PNRD ha suscrito convenios de cooperación con asentamientos humanos dentro del PNRD.	Comunidades	Fomentar la normatividad referente a la regularización de asentamientos humanos en el PNRD.		X	X	X	X	PNRD	UTPNRD REGIONAL PUEBLOS INDIGENAS CECON/ONGS, UNIVERSIDADES/SAA/RIC/ FONTIERRAS /BIENES DEL ESTADO/PGN	Q 200,000.00	
Total programa										Q 550,000.00	

Programa de Uso Público											
Subprograma de educación ambiental y cultural											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total, costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Las comunidades y usuarios PNRD, sus visitantes locales y extranjeros valoran la biodiversidad del PNRD a través de la Educación Ambiental.	Usuarios PNRD	Elaborar y fomentar un Calendario Ambiental con fechas conmemorativas al Ambiente (ejemplo: Día de la Tierra -22 de abril- o de la diversidad biológica - 22 de mayo- y "semana de la diversidad biológica y el 26 de Mayo Aniversario del PNRD").	x	x	x	x	x	PNRD	UT PNRD	Q 125,000.00	
Las comunidades y usuarios PNRD, sus visitantes locales y extranjeros valoran la biodiversidad del PNRD a través de la Educación Ambiental.	Usuarios PNRD	Gestionar financiamiento para elaboración de material educativo y/o divulgativo para ser utilizado en educación formal e informal.	x	x	x	x	x	Escuelas del PNRD y comunidades	UT PNRD en coordinación con Educación y Fomento del CONAP	Q 50,000.00	

Las comunidades y usuarios PNRD, sus visitantes locales y extranjeros valoran la biodiversidad del PNRD a través de la Educación Ambiental.	Usuarios PNRD	Realizar talleres de Capacitación sobre la diversidad biológica y ecosistemas del área, dirigidos a la población y actores clave del PNRD.	x	x	x	x	x	Escuelas del PNRD	UT PNRD, Escuelas del PNRD	Q 125,000.00	
	Usuarios PNRD	Conmemorar en el mes de septiembre de cada año, actividades alusivas al Manatí.	x	x	x	x	x	Departamento de Izabal.	UT PNRD, CONAP REGIONAL Y CONAP CENTRAL	Q 250,000.00	
	Usuarios PNRD	Brindar acompañamiento a instituciones gubernamentales y ONG's en la realización de actividades educativas y de divulgación acerca de la diversidad biológica de PNRD.	x	x	x	x	x	PNRD	UT PNRD, DIPESCA, AMASURLI, Red de Pescadores, Municipalidad de Livingston y COCODES	Q 100,000.00	
Total programa										Q 650,000.00	

Programa de Uso Público												
Subprograma de Divulgación												
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.											
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)	
			Año	Año	Año	Año	Año					
			1	2	3	4	5					
Se ha fomentado la gobernabilidad en PNRD, a través de medios de divulgación.	USUARIOS	Elaborar propuesta para Rotulación y demarcación en el Parque Nacional Río Dulce (Ruta CA-13, Acceso Acuático, Zonificación).	x						PNRD	UTPNRD/REGIONAL/ EDUCACION Y FOMENTO/ INGUAT/ID AHE/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.	Q 25,000.00	
	USUARIOS	Divulgación de usos permisibles y no permisibles en el PNRD. (trifoliales, mantas vinílicas, spot radiales, rótulos)	x	x	x	x	x		PNRD	UTPNRD/REGIONAL/ EDUCACION Y FOMENTO/ INGUAT/ID AHE/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.	Q 500,000.00	
El PNRD cuenta con un Plan de Uso Público	USUARIOS	Elaboración y gestión del Plan de Uso Público de PNRD			x	x	x		PNRD	UTPNRD/REGIONAL/ INGUAT/ID AHE/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.	Q 500,000.00	
Total programa											Q 1,025,000.00	

Programa de Uso Público											
Subprograma de Turismo Sostenible											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	7, 8										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha identificado zonas con potencial atractivo turístico para avistamiento del del Manatí.	Usuarios	Realizar monitoreos de manatí en el PNRD.	X	X	X	X	X	PNRD	UT PNRD	Q 50,000.00	
	Usuarios	Establecer señalización acorde al normativo de rotulación del SIGAP, áreas con avistamiento del Manatí		X	X			PNRD	UT PNRD, CONAP Regional.	Q 50,000.00	
	Usuarios	Desarrollar un mapa turístico del PNRD.		X	X			PNRD	UTPNRD REGIONAL EDUCACION Y FOMENTO INGUAT IDAHE MUNICIPALIDAD LIVINGSTON.	Q 200,000.00	
Se ha identificado zonas con potencial atractivo ecoturístico y cultural	Usuarios	Promocionar los Sitios Arqueológicos con enfoque turístico en el PNRD		X	X			PNRD	UTPNRD/REGIONAL/ EDUCACION Y FOMENTO/ INGUAT/IDAHE/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.	Q 100,000.00	

	Usuarios	Identificación, fomento y promoción de sitios con potencial de ecoturismo comunitario		X	X	X	X		PNRD	UTPNRD/REGIONAL/ EDUCACION Y FOMENTO/ INGUAT/ID AHE/ MUNICIPAL IDAD DE LIVINGSTON.	Q 200,000.00	
Total programa											Q 600,000.00	

Programa de Ordenamiento Territorial y Conflictividad Agraria												
Subprograma de tenencia de la tierra												
Objetivos estratégicos a los que aplica:												
1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.												
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)	
			Año	Año	Año	Año	Año					
			1	2	3	4	5					
Se ha fomentado el ordenamiento territorial dentro de los polígonos comunitarios con base al uso actual de la tierra, para establecer mecanismos de participación comunitaria.	Comunidad es previo a la declaratoria del PNRD.	Elaborar un análisis multitemporal del uso actual de la tierra de los polígonos comunitarios.		X				PNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGEOS.	Q 50,000.00		
Se han fomentado el ordenamiento territorial dentro de los polígonos comunitarios con base al uso actual de la tierra, para establecer mecanismos de participación comunitaria.	Comunidad es previo a la declaratoria del PNRD.	Socialización de Política de Asentamientos Humanos del CONAP y suscripción de Convenios de Cooperación, para el acceso de recursos forestales bajo manejo.		X	X	X	X	PNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL	Q 100,000.00		

Se han fomentado el ordenamiento territorial dentro de los polígonos comunitarios con base al uso actual de la tierra, para establecer mecanismos de participación comunitaria.	Comunidades previo a la declaratoria del PNRD.	Desarrollar un plan de ordenamiento territorial en cumplimiento a la política de asentamientos humanos. (Bosque energéticos -leña-, plantaciones con especies maderables).				x	x	x		PNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGeos.	Q 75,000.00	
Total												Q 225,000.00	

Programa de Ordenamiento Territorial y Conflictividad Agraria												
Subprograma de conflictividad Agraria												
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.											
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)	
			Año	Año	Año	Año	Año					
			1	2	3	4	5					
Se ha fomentado la gobernabilidad a través del fomento de mesas para la resolución de conflictividad agraria en el PNRD.	Usuarios y Comunidades	Identificar casos relacionado a conflictividad agraria a través de la participación y gestión de resolución de conflictos sobre tenencia de la tierra y uso y acceso a los recursos naturales.	x	x	x	x	x	PNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGeos.	Q 25,000.00		

	Usuarios y Comunidades.	Establecer mesas de dialogo con participación interinstitucional para abordaje y búsqueda de alternativas de solución al conflicto.			x	x	x	x	PNRD	UTPNRD REGIONAL PUEBLOS INDIGENAS CECON/ONGS, UNIVERSIDADES SAA/RIC/FONTIERRAS/BIENES DEL ESTADO/PGRN	Q 100,000.00	
Total del programa											Q 125,000.00	

Programa de Desarrollo Económico:												
Subprograma de proyectos productivos												
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.											
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)	
			Año	Año	Año	Año	Año					
			1	2	3	4	5					
Se han implementado mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	comunidades	Elaborar propuestas de planes de manejo para proyectos de cultivo de recursos hidrobiológicos, principalmente peces y crustáceos que sean nativos a fin de erradicar y ganar más población de especies nativas que han sido desplazadas por las		x	x	x	x	PNRD	UTPNRD/ REGIONAL/ PUEBLOS INDIGENAS/ INGUAT/ FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO/MAG A/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON. ONGS	Q 20,000.00		

		especies invasoras y exóticas.										
Se han implementado o mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	comunidades	Fomento de proyectos productivos de especies cinegéticas que contribuyan a mejorar las condiciones de vida y satisfacer las necesidades sociales.		x	x	x	x	PNRD	UTPNRD/REGIONAL/PUEBLOS INDIGENAS/IN GUAT/FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO/MAG A/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON. ONGS	Q 500,000.00		
Se han implementado o mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	comunidades	Fomento de buenas prácticas para los sistemas productivos sostenibles.		x	x	x	x	PNRD	UTPNRD/REGIONAL/PUEBLOS INDIGENAS/IN GUAT/FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO/MAG A/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON. ONGS	Q 100,000.00		
Se han implementado o mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	comunidades	Desarrollar intercambio de conocimiento y practicas entre productores como mecanismo para la mejora de la condición de vida de las comunidades.		x	x	x	x	PNRD	UTPNRD/REGIONAL/PUEBLOS INDIGENAS/IN GUAT/FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO/MAG A/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON. ONGS	Q 200,000.00		
Se han implementado o mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	comunidades	Establecer mecanismos para la certificación de pequeños productores sostenibles en el PNRD.		x	x	x	x	PNRD	UTPNRD/REGIONAL/PUEBLOS INDIGENAS/IN GUAT/FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO/MAG A/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.	Q 200,000.00		

										ONGS		
Se han implementado o mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	comunidades	Elaborar una cartera de proyectos para la gestión de financiamiento o económico para el desarrollo de proyectos productivos sostenibles.	x	x	x	x	x		PNRD	UTPNRD/REGIONAL/PUEBLOS INDIGENAS/IN GUAT/FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO/MAG A/ MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON. ONGS	Q 50,000.00	
Total programa											Q 1,070,000.00	

Programa de Investigación y Monitoreo												
Subprograma de Investigación												
Objetivos estratégicos a los que aplica:	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10.											
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)	
			Año	Año	Año	Año	Año					
			1	2	3	4	5					
Se han diseñado líneas de investigación para el uso sostenible de especies de fauna cinegética.	Comunidades interesadas del PNRD.	Implementar un programa de investigación de fauna y promover el establecimiento de reproducción <i>ex situ</i> .			x	x	x	PNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, ONG's, COCODES.	Q 80,000.00		
Se ha fomentado estrategias para identificar y mitigar especies exóticas a	Usuarios	Elaborar planes investigación de peces, moluscos y crustáceos como		X					UTPNRD/CONAP REGIONAL, Universidades, CECON	Q 20,000.00		

través de monitoreos biológicos.		indicadores de la cantidad de especies exóticas e invasoras que se encuentran en el área.									
Se ha fomentado la investigación y monitoreos biológicos en el PNRD.	N.A.	Elaborar un plan para Monitoreo biológico para el PNRD (manatí, nutria, tortuga, loros, coche monte, cocodrilo, ranas, mono saraguate/ especies indicadoras de hábitat saludable).							PNRD	UTPNRD, REGIONAL, DVCDB	Q 25,000.00
Se han implementado Investigación calidad del agua y composición de macroinvertebrados acuáticos presentes en el Río Dulce y principales microcuencas.	N.A.	Diseñar plan de investigación para crear línea base de monitoreos de las microcuencas bajas que tienen impacto en el PNRD.	x	x	x	x	x		Cuencas bajas de las principales microcuencas del PNRD.	CONAP-UT PNRD, Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales, Universidades y ONG'S. Universidades y ONG'S.	Q 150,000.00
	N.A.	Realizar colecta de muestras y análisis de agua para determinar la calidad de hábitat a través de la presencia de macroinvertebrados.	x	x	x	x	x		Cuencas bajas de las principales microcuencas del PNRD.	AMASURLI CONAP MARN DIPESCA Universidades, ONG'S y COCODES.	Q 150,000.00
Total de programa											Q 425,000.00

Programa de Administración											
Subprograma de Operaciones y Administración											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	8,9 y 10										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha dado mantenimiento y mejoras a la infraestructura que dispone el Centro de Capacitaciones Las Camelias	N.A.	Realización del diagnóstico del estado de la infraestructura interna y externa del Centro de Capacitaciones Las Camelias.	x					Instalaciones del Centro de Capacitaciones Las Camelias	UT PNRD	Q. 10,000.00	
Se ha dado mantenimiento y mejoras a la infraestructura que dispone el Centro de Capacitaciones Las Camelias	N.A.	Realización de un plan de costos y presupuesto para restauración, reparación y mantenimiento de la infraestructura interna y externa que disponen el Centro de Capacitaciones Las Camelias.	x					Instalaciones del Centro de Capacitaciones Las Camelias	UT PNRD	Q. 10,000.00	

Se ha dado mantenimiento y mejoras a la infraestructura que dispone el Centro de Capacitaciones Las Camelias	N.A.	Realizar perfiles de proyectos para gestionar financiamiento para la adquisición de insumos para la reparación y mantenimiento de la infraestructura del Centro.	x	x	x			Instalaciones del Centro de Capacitaciones Las Camelias	UT PNRD	Q. 15,000.00	
Se ha dado mantenimiento y mejoras a la infraestructura que dispone el Centro de Capacitaciones Las Camelias	N.A.	Ejecución de actividades prioritarias que se identificarán durante el diagnóstico y perfil de proyectos.								Q. 850,000.00	
Se han adquirido motores nuevos y se han dado mantenimiento a los motores de las lanchas y vehículo de la UT PNRD.	N.A.	Mantenimiento a dos motores de 25 HP.	x	x	x	x	x	N. A.	UT PNRD	Q. 126,000.00	
	N.A.	Adquisición de dos motores (un motor marino de 2 tiempos - 50 HP; un motor marino de 2 tiempos - 25 HP).			x			N. A.	UT PNRD	Q.130,000.00	
	N.A.	Mantenimiento a lanchas de 18 y 20 pies de largo.				x		N. A.	UT PNRD	Q.14,000.00	
	N.A.	Mantenimiento a lancha de 21 pies de largo.				x		N. A.	UT PNRD	Q.70,000.00	
Se ha dado mantenimiento a vehículo y adquirido	N.A.	Mantenimiento a vehículo	x	x	x	x	x	N. A.	UT PNRD	Q.74,000.00	

vehículos nuevos para la UT PNRD.	N.A.	Adquisición de motocicleta a todo terreno 150 HP		x				N. A.	UT PNRD	Q.40,000.00	
	N.A.	Adquisición de un vehículo tipo pick up 4 x 4 de doble cabina.		x				N. A.	UT PNRD	Q.295,000.00	
	N.A.	Adquisición de un Vehículo Aéreo No Tripulado-VANT.		x				N.A	UT PNRD	Q.35,000.00	
Se ha adquirido equipos para monitoreos biológicos para la UT PNRD.	N.A.	Adquisición de equipo Multipara métrico para análisis de calidad de Agua (Baterías AA recargables/cargador , 1 par de binoculares Bosch profesional , 1 par de botas, Brújula profesional ABS, Cámara GoPro/ protector, 5 capas ciclón, 1 GPS, 1 Dron Dji, Sonda para batimetría sonar, 1 Disco de Secchi.		x				N.A	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP	Q 250,000.00	
Total										Q 1,919,000.00	

Programa de Administración

Subprograma de Desarrollo del Personal

Objetivos estratégicos a los que aplica:		8,9 y 10									
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
		Agenda con temas prioritarios para capacitaciones a los técnicos y guardarecursos de la UT PNRD.	x	x	x	x	x	PNRD	UT PNRD, CONAP Nororiente, Depto. de Recursos Humanos de CONAP	Q 15,000.00	
		Gestión de capacitaciones, cuatro veces al año, a los técnicos y guardarecursos de la UT PNRD.	x	x	x	x	x	PNRD	UT PNRD, CONAP Nororiente, Depto. de Recursos Humanos de CONAP	Q. 12,000.00	
		Realizar capacitaciones al personal técnico de las entidades competentes del área protegida, en la aplicación de la legislación y normativas que intervienen en el manejo del PNRD.	x	x	x	x	x	PNRD	Departamentos competentes (VD, Forestal, Jurídico, etc.) del CONAP, UT PNRD y CONAP Nororiente	Q 125,000.00	
Total										Q 152,000.00	

Programa de Administración											
Subprograma de Sostenibilidad Financiera											
Objetivos estratégicos a los que aplica:	8,9 y 10										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se cuenta con plan para sostenibilidad financiera del PNRD.	Usuarios	Desarrollar talleres con actores claves para establecer mecanismos financieros para la sostenibilidad del Parque Nacional Río Dulce.			x			PNRD	UTPNRD/REGIONAL, SIGAP, INGUAT, IDAHE, UNIVERSIDADES, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON Y SOCIEDAD CIVIL	Q 50,000.00	
	Usuarios	Elaborar propuestas para la gestión de recursos financieros para la sostenibilidad del PNRD.			x	x	x	PNRD	UTPNRD/REGIONAL, UDAF/CONAP, INGUAT, IDAHE, UNIVERSIDADES, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON Y SOCIEDAD CIVIL	Q 15,000.00	
Total programa										Q 65,000.00	

Programa de Administración											
Subprograma de Relaciones Interinstitucionales											
Objetivos estratégicos a los que aplica	8,9 y 10										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha logrado coordinación con las instituciones clave del PNRD. acciones que permitan la recuperación y conservación de las áreas de mangle y de bosque inundable estacional degradadas en el área protegida	Usuarios	Reunión con Actores claves, para definir Agenda y priorización de temas a tratar con instituciones y actores claves identificados del PNRD.	x					PNRD	UTPNRD/REGIONAL NORORIENTE	Q 10,000.00	
	Usuarios	Ejecución de Agenda e Informe de avances de cada tema priorizado según actividades planteadas durante las reuniones con las instituciones y actores clave del PNRD.	x	x	x	x	x	PNRD	UTPNRD/REGIONAL NORORIENTE	Q 125,000.00	
Total										Q 135,000.00	

Programa de Administración											
Subprograma de Planificación y Monitoreo											
Objetivos estratégicos a los que aplica: 8, 9 y 10	8,9 y 10										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se ha dado cumplimiento con el Manual de Evaluación del Sistema de Efectividad de Manejo del SIGAP-EVASIGAP-. Según Documento Técnico No. 82 (01-2010)	PNRD	Realizar plan operativo anual de acorde a los programas y subprogramas establecidos en el plan maestro del PNRD.	X	X	X	X	X	PNRD	UTPNRD	Q 25,000.00	
	PNRD	Evaluación de efectividad de manejo del PNRD, a cargo de la Unidad para el Desarrollo del SIGAP.	X	X	X	X	X	PNRD	UTPNRD /REGION NORORIENTE	Q 50,000.00	
Total programa										Q 75,000.00	

Programa de Administración											
Subprograma de Voluntariado											
Objetivos estratégicos a los que aplica: 8, 9 y 10	8,9 y 10										
Resultados esperados de la implementación de las estrategias definidas	Población meta	Actividades	Cronograma					Zona de acción	Responsable	Costo de actividad (Q.)	Total costo de programa (Q.)
			Año	Año	Año	Año	Año				
			1	2	3	4	5				
Se cuenta con un plan para Voluntariado en el PNRD.	Universitarios /Investigadores/Estudiantes/Usuarios	Realizar 3 Talleres con actores claves para definir componentes, programas, actividades para el Manual de Voluntario del PNRD.			X			PNRD	UTPNRD	Q 30,000.00	
	Universitarios /Investigadores/Estudiantes/Usuarios	Ejecución Plan de Voluntariado en el PNRD.			X	X	X	PNRD	UTPNRD	Q 90,000.00	
Total programa										Q 120,000.00	

3.4 Presupuesto para la ejecución del Plan Maestro

El costo total estimado para la ejecución de los programas de manejo del presente documento de gestión es de Q.16,121,000.00. Por otro lado, se tomaron en cuenta los sueldos del director, asistente administrativo, personal técnico y guardarecursos de la UT PNRD durante los cinco años en los que se ejecutará el Plan Maestro, cuyo total es de Q.9,600,000.00. A partir de la sumatoria de los datos anteriores, se realizó un resumen presupuestario de la ejecución, cuyo total es de Q.**25,721,000.00** (Cuadro 25); de esta manera, el presupuesto requerido para la ejecución del mismo refleja los sueldos del personal de la Unidad de Apoyo del PNRD. Asimismo, se realizó un resumen presupuestario para la ejecución de cada programa y por año (Cuadro 26).

Cuadro 25. Resumen presupuestario para la ejecución del Plan Maestro del PNRD.

Descripción	Total (Q.)
Presupuesto requerido de acuerdo con el costo total de la ejecución del Plan Maestro	Q. 25,721,000.00
Presupuesto actual del área protegida para la ejecución del Plan Maestro (Q.1,920,000.00) anuales	Q. 9,600,000.00

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 26. Resumen presupuestario para la ejecución del Plan Maestro del PNRD.

Programa	Años					Total por Programa
	1	2	3	4	5	
Protección y Vigilancia	Q 348,000.00	Q 348,000.00	Q 348,000.00	Q 348,000.00	Q 348,000.00	Q 1,740,000.00
Conservación de Recursos Naturales	Q 508,000.00	Q 508,000.00	Q 508,000.00	Q 508,000.00	Q 508,000.00	Q 2,540,000.00
Manejo de Recursos Naturales	Q 675,000.00	Q 675,000.00	Q 675,000.00	Q 675,000.00	Q 675,000.00	Q 3,455,000.00
Conservación de Patrimonio Cultural	Q 65,000.00	Q 65,000.00	Q 65,000.00	Q 65,000.00	Q 65,000.00	Q 325,000.00
Participación Comunitaria	Q 295,000.00	Q 295,000.00	Q 295,000.00	Q 295,000.00	Q 295,000.00	Q 1,475,000.00
Uso Público	Q 455,000.00	Q 455,000.00	Q 455,000.00	Q 455,000.00	Q 455,000.00	Q 2,275,000.00
Ordenamiento Territorial y Conflictividad Agraria	Q 70,000.00	Q 70,000.00	Q 70,000.00	Q 70,000.00	Q 70,000.00	Q 350,000.00
Desarrollo Económico	Q 214,000.00	Q 214,000.00	Q 214,000.00	Q 214,000.00	Q 214,000.00	Q 1,495,000.00
Investigación y Monitoreo	Q 85,000.00	Q 85,000.00	Q 85,000.00	Q 85,000.00	Q 85,000.00	Q 425,000.00
Administración	Q 493,200.00	Q 493,200.00	Q 493,200.00	Q 493,200.00	Q 493,200.00	Q 2,466,000.00
Sueldo Personal y Funcionamiento	Q 1,920,000.00	Q 1,920,000.00	Q 1,920,000.00	Q 1,920,000.00	Q 1,920,000.00	Q 9,600,000.00
Total por año	Q 5,128,200.00	Q 5,128,200.00	Q 5,128,200.00	Q 5,128,200.00	Q 5,128,200.00	Q 25,721,000.00

Fuente: Elaboración propia.

3.5 Consideraciones para el cumplimiento del Plan de ejecución

La operación del presente Plan Maestro del PNRD contempla seis y doce Programas y Subprogramas de manejo (Cuadro 24), respectivamente, de acuerdo con los objetivos estratégicos y las estrategias establecidas.

El costo monetario de las actividades de cada programa se determinó a partir de los cálculos y estimaciones elaboradas con el personal administrativo y equipo técnico de la Unidad Técnica del Parque Nacional Río Dulce-PNRD-. Todos los Programas y Subprogramas contemplan, en la mayoría de las actividades propuestas para cumplir con los resultados esperados, los traslados del personal para ejecutar las actividades, principalmente las que están relacionadas con los patrullajes de control y vigilancia, los monitoreos y la realización de reuniones con las comunidades e instituciones competentes al área protegida, así como para realizar trámites administrativos y reuniones en CONAP Central. Por lo tanto, se debe contemplar que el presupuesto estimado puede variar en tiempo real, principalmente por la variabilidad del precio del combustible que se utilizará para dichas actividades.

Para reducir costos y economizar tiempo y dinero, la UT PNRD ha planificado realizar, durante años anteriores, los monitoreos de vida silvestre -exceptuando el de calidad de agua- con los patrullajes de control y vigilancia dentro del PNRD, los cuales se realizan diariamente. Sin embargo, en el presente Plan de ejecución se formula realizar los monitoreos de vida silvestre totalmente desvinculados de los patrullajes de control y vigilancia.

Por eso, en las actividades de planificación y ejecución de los monitoreos se indica que deben ser realizados al menos dos o tres veces al año (monitoreos semestrales o cuatrimestrales), con el objeto de enfocar la toma y medición precisa de datos en el campo para tales fines.

La educación ambiental y cultural y el fomento forman parte de uno de los subprogramas principales en el presente Plan Maestro. Dentro de las actividades de elaboración de material divulgativo acerca de información relacionada con la importancia del área protegida y su diversidad biológica, se recomienda que se contemple difundir la información en lenguaje Q'eqchi' y en los idiomas español e inglés, de manera que esté al alcance de la población local y los visitantes nacionales y extranjeros.

En cuanto a la realización de actividades educativas que tienen relación con la importancia del manatí y su hábitat en el PNRD, se sugiere realizarlas el día o la semana del 7 de septiembre de todos los años, ya que, en otros países como México, Belice y Puerto Rico, se celebra el día del manatí en dicha fecha. Aunque aún no se ha establecido el 7 de septiembre como el día del manatí en el país, realizar las actividades de educación ambiental durante ese día o semana permitirá entrar en contexto y en armonía con los demás países vecinos, por lo que se podrían realizar actividades en conjunto en el futuro.

En el Programa de uso público se sugiere como estrategia implementar el Registro Unificado de Visitantes (RUV). Para esto, se recomienda realizar previamente un análisis de qué los lugares del PNRD podrían ser estratégicos para que sean sedes oficiales de registro de visitantes. Además, si se elegirán varios lugares como sede, se debe contemplar la recopilación de la información del registro a partir de hojas electrónicas - si las sedes cuentan con acceso a internet- o libro de visitantes. De este

modo se podrán realizar las estadísticas necesarias para inferir cuáles son los servicios más utilizados por los usuarios mientras visitan el área protegida, entre otra información de importancia y relacionada con el uso público del área.

También se recomienda mantener un intercambio de información relacionada con el PNRD con otras áreas protegidas aledañas, con el fin de promover el área protegida Río Dulce como destino turístico infalible para visitantes nacionales y extranjeros y, principalmente, para que sea reconocido como un área protegida de interés turístico, de conservación y de investigación. Para esto, se podrían intercambiar trífolios o folletos alusivos al área protegida entre las instituciones administradoras para que sean distribuidos en sitios clave y estén al alcance de las personas.

Relativo al Subprograma de investigación, se ha sugerido realizar investigaciones específicas acerca de la biología, estado poblacional, ecología y hábitat del manatí y de otras especies clave de fauna, como la nutria, las aves, los monos aulladores y los recursos hidrobiológicos, así como de las comunidades de plantas acuáticas del PNRD, o investigaciones relacionadas con el ámbito cultural e histórico. No obstante, en una de las actividades de dicho Subprograma se plantea la realización de una agenda para priorizar las investigaciones propuestas, para proseguir con las gestiones para el financiamiento y la ejecución.

A pesar de que se han sugerido realizar investigaciones acerca de ciertos grupos de especies o áreas prehispanicas específicas, el Plan Maestro no descarta la posibilidad de realizar investigaciones con otros grupos de especies (p. ej. Macrohongos, artrópodos, anfibios, etc), o investigaciones sobre cultura e historia del área, mientras se llenen los vacíos de información del PNRD mediante la información científica generada a partir de éstas.

En relación con la brecha presupuestaria (Cuadro 24), es decir, la diferencia entre el presupuesto de ejecución del Plan Maestro y el presupuesto actual del área protegida por cinco años, se sugiere continuar con la realización de convenios con otras entidades clave del área protegida, como las ONG's nacionales e internacionales, iniciativas privadas, universidades, etc., así como continuar con la realización de propuestas de proyectos con entidades financiadoras (Consejo Nacional

de Ciencia y Tecnología -CONCYT-, Dirección General de Investigación -DIGI-USAC-, FONACON, entre otras) para la obtención de fondos para realizar las actividades propuestas y alcanzar los objetivos estratégicos planteados en el mismo documento de gestión antes mencionado.



4

COMPONENTE
NORMATIVO Y
ZONIFICACIÓN

4. Componente normativo y zonificación

En el presente componente se describe el marco legal, políticas y estrategias nacionales para la administración del Parque Nacional Río Dulce. También se describe la zonificación del área protegida, la cual está definida en el Acuerdo Gubernativo Número 182-93 del Presidente de la República que define el reglamento, zonificación, uso y manejo del PNRD.

4.1. Marco legal

En este apartado se incluyen los aspectos básicos y específicos, según el caso, de los tratados internacionales que rigen en el área, la legislación nacional vigente, reglamentos, resoluciones, acuerdos, convenios y aquellas disposiciones administrativas con las cuales la institución administradora conduce sus acciones para el manejo del área protegida.

4.1.1. Constitución política de la República de Guatemala

La Constitución Política de la República de Guatemala, emitida por la Asamblea Nacional Constituyente en 1985, contiene varios artículos que amparan el manejo y conservación del Parque Nacional Río Dulce, los cuales se citan a continuación:

- El artículo 64, Patrimonio natural, declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. Establece la obligación del Estado de crear Parques Nacionales, Reservas y Refugios Naturales, los cuales son inalienables y la creación de las normas necesarias para garantizar su protección y la de la fauna y flora que en ellos exista.
- El artículo 97, Medio ambiente y equilibrio ecológico, establece la obligación del estado, las municipalidades y los habitantes del país de propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

- El artículo 118, Principios del régimen económico y social, establece que es obligación del Estado orientar la economía nacional para lograr la utilización de los recursos naturales²¹ y el potencial humano, para incrementar la riqueza y tratar de lograr el pleno empleo y la equitativa distribución del ingreso nacional.
- El artículo 119, Obligaciones del Estado, inciso “c”, establece la adopción de medidas necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.
- El artículo 121, Bienes del Estado, incisos “b” y “d”, establecen la titularidad del Estado sobre los bienes de dominio público, estableciendo expresamente que, en materia de recursos naturales, al Estado pertenecen: las aguas de la zona marítima que rodean las costas del país; los lagos, los ríos, vertientes y arroyos que sirven de límite internacional de la República; las caídas y nacimientos de agua de aprovechamiento hidroeléctrico; las aguas subterráneas y las que sean susceptibles de regulación por la ley y las aguas no aprovechadas por particulares. También la zona marítima-terrestre, la plataforma continental y el espacio aéreo, en la extensión y forma que determinen las leyes o los tratados internacionales ratificados por Guatemala.
- El artículo 122, Reservas territoriales del Estado, indica que el Estado se reserva el dominio de una faja terrestre de cien metros a cada lado de las riberas de los ríos navegables.
- Artículo 126, Reforestación. La problemática de la reforestación es abordada constitucionalmente y establece que los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y de los lagos y en las cercanías de las fuentes de agua, gozarán de protección especial.
- Artículo 127, Régimen de aguas. Sobre el régimen de los recursos hídricos, la Constitución Política de la República desarrolla los siguientes principios:

²¹ En el PNRD están permitidas solamente las actividades relacionadas con el turismo sostenible, para estimular el desarrollo económico en las comunidades del área protegida; también está permitida la pesquería por subsistencia y a pequeña escala para las comunidades del PNRD. Este punto se tratará específicamente en las actividades permitidas por zonificación.

- 1) Agua como bien de dominio público, inalienable e imprescriptible
- 2) Establece que su aprovechamiento, uso y goce deben otorgarse en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social, debiendo regularse esta materia por una ley específica.

- El artículo 128, Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. El aprovechamiento de aguas, lagos y ríos debe desarrollarse de acuerdo con los principios constitucionales siguientes:

- 1) El aprovechamiento del agua de los lagos y ríos para el desarrollo de actividades agrícolas, agropecuarias, turísticas o de cualquier otra naturaleza que contribuya al desarrollo de la economía nacional, se encuentra al servicio de la comunidad y no de alguna persona particular.
- 2) Obligación de los usuarios del agua de reforestar las riberas de los ríos y los cauces además de facilitar las vías de acceso a los mismos.

- Artículo 142, De la soberanía y el territorio, indica en el inciso “a” que el Estado ejerce plena soberanía sobre:

- a) El territorio nacional integrado por suelo, subsuelo, aguas interiores, el mar territorial en la extensión que fija la ley y el espacio aéreo que se extiende sobre los mismos.

4.1.2. Tratados y Convenios internacionales

En materia de conservación, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, el derecho internacional se ha convertido en el principal instrumento para regular los recursos y espacios naturales compartidos por uno o más países y especies consideradas estratégicas a nivel regional. Dentro de ese marco y gracias a la reiterada preocupación por el deterioro del ambiente, en las últimas décadas ha habido una mayor negociación de acuerdos en materia ambiental. El Estado de Guatemala tiene compromisos y obligaciones relacionadas con la protección ambiental, arrojadas mediante convenios y tratados internacionales debidamente aceptados y ratificados, los cuales debe cumplir.

✓ **Tratados y convenios internacionales.**

- Convención para la Protección de flora y fauna y las bellezas escénicas naturales de los paisajes de América, 1940. Ratificado por el Decreto Ley 2554.
- Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas (Convenio RAMSAR), 1971, ratificado a través del Decreto 4-88 del Congreso de la República.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), 1973. Aprobado por el Decreto Legislativo 63-79.
- Convenio sobre Diversidad Biológica, 1992 y sus Anexos II y III, ratificado a partir del Decreto Legislativo 5-95 del Congreso de la República.
- Convención Marco de la Organización de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1992. Aprobado por el Decreto No. 15-95 del Congreso de la República.
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992.
- Convenio 169 sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes (OIT), ratificado a partir del Decreto del Congreso 9-96.
- Declaración de las Naciones Unidas sobre Derechos de los Pueblos Indígenas sesión plenaria 107ª. 13 de septiembre de 2007.
- Convención Internacional para la eliminación de todas las formas de discriminación racial, 21 de diciembre 1965.
- Declaración Americana sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, 14 de junio de 2016. Aprobado por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.

✓ **Convenios regionales de protección ambiental.**

- Convenio constituido de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, 1989, aprobado por el Decreto 12-90 del Congreso de la República.
- Convenio Regional sobre Cambios Climáticos, 1993, aprobado por el Decreto 30-95 del Congreso de la República de Guatemala.

- Convenio Regional para el Manejo y Conservación de Ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de las Plantaciones Forestales, 1993. Ratificado por Guatemala el 2 de febrero de 1994.
- Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias de América Central, 1992. Ratificado por el Convenio 0256, con fecha 5 de junio de 1992.
- Tratado de Libre Comercio República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos. Ratificado por el Decreto 31-2005 del Congreso de la República.
- Convenio constitutivo de la organización latinoamericana de desarrollo pesquero, Decreto número 58-86 del Congreso de la República.
- Código de conducta para la pesca responsable (FAO 1995, Artículo 8 Ley General de Pesca y Acuicultura)

4.1.3. Legislación Ordinaria

- Decreto de la Presidencia²² de la República del 26 de mayo de 1955 que declara el Parque Nacional Río Dulce.
- Ley del Organismo Ejecutivo, _Decreto 114-97 del Congreso de la República de Guatemala.
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo, Decreto No. 1701, con fecha 8 de septiembre de 1967.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86, Reformado por el Decreto No. 90-2000, que traslada las funciones al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
- Ley de Áreas Protegidas Decreto No. 4-89 del Congreso de la República y sus Reformas a través de los Decretos 18-89, 110-96 y 117-97. Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90.
- Ley Forestal, Decreto No. 101-96 del Congreso de la República.
- Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación, Decreto No. 26-97, Reformado por el Decreto No. 81-98.
- Código de Salud, Decreto No. 90-97 del Congreso de la República.

²² De acuerdo con la Constitución de la República vigente en 1955, el presidente de la república tenía facultad de legislar o regular a través de decretos presidenciales (ahora gubernativos). El Decreto No. 4-89 y sus reformas les da plena vigencia y ratificación a las primeras áreas protegidas que se emitieron en 1955 y 1956 (parques nacionales y zonas de veda definitivas, respectivamente) por medio de su artículo No. 88.

- Ley Reguladora de las Áreas de Reserva Territoriales del Estado de Guatemala, Decreto No. 126-97 del Congreso de la República.
- Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Izabal y de Río Dulce -AMASURLI-, Decreto No. 10-98 del Congreso de la República.
- Ley del Fondo de Tierras, Decreto No. 24-99 del Congreso de la República.
- Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto No. 11-2002 del Congreso de la República.
- Código Municipal, Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República.
- Ley General de Pesca y Acuicultura, Decreto No. 80-2002 del Congreso de la República. Reglamento de la Ley General de Pesca y Acuicultura, Acuerdo No. 223-2005 de la Presidencia de la República.
- Ley General de Caza, Decreto 36-2004 del Congreso de la República de Guatemala.
- Ley del Registro de Información Catastral, Decreto No. 41-2005 del Congreso de la República.
- Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero, Decreto No. 7-2013 del Congreso de la República.
- Ley de educación ambiental, Decreto número 38-2010 del Congreso de la República de Guatemala.

4.1.4. Legislación Reglamentaria

- Acuerdo Gubernativo No. 182-93 de la Presidencia de la República, Reglamento de Zonificación, uso y manejo del área protegida Río Dulce
- Acuerdo Gubernativo No. 236-2006, Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Acuerdo No. 300-90, Reglamento de Operadores de Marinas Turísticas.
- Acuerdo Gubernativo No. 522-2006, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de la Defensa Nacional.

- Acuerdo Ministerial No. 17-2015, que declara la época de veda temporal para la captura de la langosta del Caribe (*Panulirus argus*), que se distribuye en la desembocadura de Río Dulce y en el Atlántico guatemalteco.
- Acuerdo Gubernativo No. 137-2016 de la Presidencia de la República, Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.
- Acuerdo Ministerial No. 199-2016 Listado Taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades.
- Acuerdo Ministerial publicado anualmente por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, para el establecimiento de vedas y tallas mínimas de captura de recurso pesquero del Atlántico.
- Acuerdo Gubernativo 8-2019 de la Presidencia de la República, Reglamento para el manejo sostenible del recurso forestal del ecosistema manglar.

4.1.5. Resoluciones emitidas por CONAP

- Resolución SC No. 06/2008, Manual de Procedimientos de Vida Silvestre, de fecha 8 de diciembre de 2008.
- Resolución SC No. 01/2009, Lista de Especies Amenazadas de Guatemala -LEA-, de fecha 2 de marzo de 2009.
- Resolución SECONAP 02-07-2013, Normativo para la gestión y manejo de las actividades de visita en el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP- / Normativo de Concesiones de servicios para visitantes en el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas - SIGAP-, de fecha 27 de febrero de 2013.
- Resolución SECONAP 04-07-2014, Plan de gestión y manejo de visitantes Agua Caliente, Barra Lámpara, Parque Nacional Río Dulce, Izabal, de fecha 12 de mayo de 2014.
- Resolución CONAP 06-06-2015 y 06-06-2015 "A", relacionadas con la aprobación de la propuesta de las 228 coordenadas para la delimitación del área protegida Parque Nacional Río Dulce.
- Resolución No. 01-04.2012, Consejo Nacional de Áreas Protegidas; Guatemala 01-02-2012. Documento técnico No. 103(02-2012)

- RESOLUCION NO. 01-04.2012, Consejo Nacional de Areas Protegidas; Guatemala 01-02-2012. Documento técnico No. 103(02-2012)

4.1.6. Resoluciones emitidas por otras instituciones

- Resolución 038-2005.2 del Consejo Municipal de Livingston que contiene el Reglamento de construcciones para el Municipio de Livingston del Departamento de Izabal.

4.2. Políticas y estrategias

La Política de Gobierno se refiere al conjunto de normas de corto y mediano plazo, expresadas en términos de procedimientos y medidas operacionales que enmarcan e impulsan la acción del Gobierno en pro de ciertos propósitos u objetivos previamente fijados para un sector específico de su quehacer. Al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas-SIGAP-, le aplican diversidad de Políticas de Gobierno, que han persistido con el trascurso del tiempo, planteándose diversas acciones encaminadas al correcto desarrollo de todos los elementos que componen cada unidad de conservación.

En este apartado se analizaron las Políticas de Gobierno aplicadas a los componentes que integran el Área Protegida Parque Nacional Río Dulce, dentro de las cuales se identificaron las siguientes:

- Estrategia nacional para la conservación del manatí, del año 2004
- Estrategia nacional de diversidad biológica y su plan de acción 2012
- Política nacional y estrategia para el desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, del año 1999
- Política de asentamientos humanos dentro de áreas protegidas, del año 1999
- Política sobre actividad turística en áreas protegidas, del año 2000
- Política nacional de humedales de Guatemala, del año 2006
- Política nacional de cambio climático, del año 2009
- Política para el manejo integral de las zonas marino-costeras de Guatemala, del año 2009
- Política nacional del agua en Guatemala y su estrategia, del año 2011
- Política nacional de diversidad biológica, del año 2011

- Política para el desarrollo para los recursos hidrobiológicos, MAGA 2002.
- Política agraria, 2014.
- Política nacional para la reducción de riesgos a desastres, 2011.
- Política marco de gestión ambiental de Guatemala, 2003.
- Política nacional de educación ambiental.
- Política forestal.
- Política de conservación, protección y mejoramiento del ambiente, 2007.
- Política energética. 2013-2017.
- Política y agenda nacional de salud, 2007-2020.
- Política de desarrollo social y población.
- Política nacional para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos. 2015
- Política de desarrollo rural integral. 2009
- Política de administración conjunta y gestión compartida del SIGAP, y de áreas naturales de importancia para la conservación de la diversidad biológica en Guatemala. 2014
- Política nacional para el desarrollo turístico sostenible de Guatemala, 2012
- Política sobre la actividad de visita en áreas protegidas, 2015
- Política nacional de promoción y desarrollo integral de las mujeres y plan de equidad de oportunidades, 2008-2023
- Plan nacional de desarrollo K´atun 2032
- Plan de acción nacional de cambio climático (PANCC), 2016.

4.3. Zonificación y normas de manejo

En este apartado se describen las zonas de manejo que conforma el Parque Nacional Río Dulce, según el Acuerdo Gubernativo No. 182-93, Reglamento de zonificación, uso y manejo del Área Protegida Río Dulce y el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No. 759-90, según lo indicado en el artículo 8, Categorías Tipo I, así como los objetivos, usos previstos y normas de manejo para cada una de las zonas que conforman el PNRD. (Cuadro 27). Estos se generaron a partir del taller del día 22-10-2013.

Respecto a los usos previstos en cada una de las zonas del PNRD, en el siguiente cuadro únicamente se describen aquellas actividades que son permitidas para el adecuado manejo de cada una de las zonas, por lo tanto, toda actividad no mencionada debe entenderse que no es compatible ni permitida dentro del PNRD.

Cuadro 27. Zonificación y Normas de Manejo del PNRD.

Zona de Uso Intensivo (ZUI)
Descripción
<p>Contiene sitios de belleza paisajística y recursos que se utilizan para actividades recreativas. Su topografía puede aceptar instalaciones de apoyo para la administración del área. Por las características del área, en esta zona se permite la presencia e influencia de concentraciones de visitantes, facilidades turísticas, entre otras, siempre y cuando cumplan con las presentes normas de uso y otras que garanticen el buen manejo de la zona.</p> <p>Comprende la ribera noroeste del Río Dulce, entre el Castillo de San Felipe y el Río Ciénaga, siguiendo la ribera del Lago de Izabal, así como el territorio comprendido en la ribera sureste del Río Dulce, desde el Castillo de San Felipe hasta la aldea Las Brisas del Golfete.</p> <p>También le constituyen los territorios localizados sobre ambas riberas en la desembocadura del Río Dulce. El primero comprendido en la ribera norte del río, hasta el punto en el Río Chino Creek. El segundo territorio, comprendido en la ribera sur de la desembocadura del río Dulce, hacia la Bahía de Amatique. Además, la zona de uso territorial de la Nación comprendida entre Punta de Darío y la Ensenada de los Duarte.</p> <p>Las riberas del río que se encuentran en esta zona están ocupadas por las viviendas de los tres núcleos poblacionales principales: Fronteras, El Relleno y San Felipe y las aldeas La Bacadilla, La Esmeralda, Camelias y Brisas del Golfete. En esta zona también existen varios complejos turísticos y marinas, fincas ganaderas, parcelarios individuales con fines agrícolas y propiedades privadas con fines recreativos. Constituye la zona de mayor densidad ocupacional dentro del área protegida, la cual es atravesada por la CA-9 hacia Santa Elena Petén, por medio del puente que conecta las aldeas de Fronteras y El Relleno.</p> <p>En las aldeas Fronteras y El Relleno se concentran los servicios turísticos</p>

como hoteles, restaurantes, marinas y muelles públicos para abordaje de lanchas; tiendas, gasolineras, talleres de reparación, paradas de buses, comercio, entre otros. Para efectos de manejo comprende además los núcleos poblacionales de las comunidades Cayo Quemado, Barra Lámpara I y II, La Pintada y Buena Vista Miramar.

Para toda actividad dentro de esta zona se debe cumplir con lo establecido en el Artículo 8 del Decreto número 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y el Artículo 20 del Decreto número 4-89 Ley de Áreas Protegidas del Congreso de la República de Guatemala.

Objetivos	Usos previstos
<p>Regular y controlar el desarrollo de actividades relacionadas con el turismo sostenible y recreación, permitiendo únicamente la construcción de infraestructura que sea consistente con los recursos naturales y estéticos existentes. Promover el uso compatible de los recursos naturales por medio de su conservación y recuperación garantizando la integridad de la ecología ribereña.</p> <p>Conservar la vida silvestre del ecosistema acuático, a través de la pesca sostenible, bosques inundables y ecosistema terrestre del PNRD.</p> <p>Promover el manejo de los desechos líquidos y sólidos, así como el tratamiento de las aguas residuales, especialmente de los poblados de Fronteras, San Felipe de Lara, El Relleno, La Esmeralda que comprenden la zona de uso intensivo.</p> <p>Promover la participación de las autoridades locales y de la población para que las</p>	<p>Construcción y operación de infraestructura para fines de vivienda, recreación familiar y complejos turísticos sostenibles, siempre y cuando se encuentren dentro de las Reservas Territoriales del Estado. El establecimiento de esta infraestructura no se podrá realizar dentro de terrenos pantanosos, refugios de vida silvestre (fauna y flora) en peligro de extinción, terrenos con mangle, bosques inundables o que implique la remoción de cobertura arbórea. La infraestructura deberá ser acorde al paisaje y contar con las instalaciones sanitarias, sistemas de manejo de aguas residuales y desechos sólidos.</p> <p>Infraestructura básica para fines científicos, administrativos, información y atención de visitantes para uso exclusivo del ente administrador del área protegida. La infraestructura deberá ser acorde al paisaje y contar con las instalaciones sanitarias, sistemas de manejo de aguas residuales y desechos sólidos</p> <p>Obras de saneamiento ambiental, como plantas de tratamiento de aguas residuales, entre otros sistemas de tratamiento de aguas servidas y desechos sólidos, en cumplimiento a la</p>

<p>actividades desarrolladas sean sostenibles con el ambiente y con los objetivos generales del PNRD.</p>	<p>normativa nacional vigente emitida por la autoridad competente.</p> <p>Actividades agroforestales con especies propias del área, turismo sostenible, agricultura orgánica, sistemas silvopastoriles y aquellos que disminuyan el impacto sobre estas áreas, siempre que no exista cambio de uso de suelo.</p> <p>Actividades de restauración de cobertura forestal, con especies propias del área, para fines de conservación.</p> <p>Actividades relacionadas con la reproducción sostenible de recursos hidrobiológicos nativos, de modo que su uso sea compatible con los objetivos de conservación de la zona.</p> <p>Investigación y colecta con fines científicos siempre y cuando cuenten con sus respectivas licencias emitidas por CONAP.</p> <p>Actividades de bajo impacto que permitan el desarrollo colectivo de las comunidades asentadas previamente a la declaratoria del PNRD y que cuenten con acuerdo de cooperación, reubicación o convenio definitivo suscrito con el CONAP. Estas actividades serán reguladas según la legislación nacional vigente y normas aprobadas por el CONAP, quedando sujetas a la capacidad de carga ²³del polígono donde se ubica la comunidad.</p>
---	---

²³Para los propósitos de este plan maestro se entiende por “capacidad de carga”, el nivel de uso en el que un recurso natural o inducido por el humano, es aprovechado durante un periodo definido, sin que esto ocasione el deterioro de la naturaleza y de los bienes y servicios ambientales que esta proporciona.

	<p>En los cuerpos de agua demarcación de áreas de recuperación pesquera.</p> <p>Repoblación de tul en áreas degradadas</p> <p>Repoblación de mangle</p> <p>Pesca artesanal, deportiva y de subsistencia</p> <p>Navegación con fines turísticos, de recreación, transporte de poblaciones locales y de pesca</p> <p>Delimitación y rotulación de áreas de recuperación pesquera comunitaria</p> <p>Avistamiento de manatí, aves, nutria, tortuga y monos saraguates.</p> <p>Construcción, operación y mantenimiento de muelles para accesos para poblaciones comunitarias y privados de acuerdo con las especificaciones que establece la normativa.</p>
<p>Observaciones: las actividades permitidas dentro de la zona de uso intensivo no son aplicables al Bosque Nacional de Protección Especial que se extiende hasta la zona de uso especial del PNRD (artículo 7 del Acuerdo Gubernativo 182-93).</p>	
<p>Zona Primitiva (ZP)</p>	
<p>Descripción</p>	
<p>Zona establecida para preservar el medio ambiente natural y, al mismo tiempo, facilitar la investigación científica y la educación ambiental.</p> <p>Esta zona corresponde a una fracción de mil metros de la Finca 85 Folio 85 Libro 165 de Transformación Agraria, partiendo desde la orilla del Río</p>	

Dulce hacia el interior de dicha finca, comprendida desde la desembocadura del río Ciénaga hasta la finalización del Golfete, sobre el margen de la ribera norte del Río Dulce.

Topográficamente está compuesta por áreas planas no inundables, e inundables, lagunas y *Creeks*. Es el área que presenta mayor cobertura arbórea de la zona, representa un sitio con condiciones apropiadas para el refugio del manatí y de otras especies de fauna silvestre. En esta zona existen tres poblaciones asentadas:

- Lagunitas Salvador, Ensenada Puntarenas, Creek Jute y Creek Cuatro Cayos.

El polígono de estas poblaciones ocupa parte de la zona primitiva del PNRD, así como parte dentro del refugio del manatí, Biotopo para la Conservación del Manatí, Chocón Machacas.

Para toda actividad dentro de esta zona se debe cumplir con lo establecido en el Artículo 8 del Decreto número 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y el Artículo 20 del Decreto número 4-89 Ley de Áreas Protegidas del Congreso de la República de Guatemala.

Objetivos	Usos previstos
<p>Proteger los recursos naturales y los procesos ecológicos de la cuenca con el fin de mitigar fenómenos naturales y conservar la diversidad biológica.</p> <p>Proteger el hábitat de especies hidrobiológicas y fauna silvestre, asegurando y propiciando el desarrollo de las poblaciones nativas.</p> <p>Promover la restauración del paisaje con especies propias del área.</p> <p>Propiciar la conservación y el manejo de corredores biológicos para favorecer la conectividad ecológica de las áreas protegidas de la región.</p>	<p>Construcción y operación de Infraestructura básica para fines científicos, administrativos, información y atención de visitantes para uso exclusivo del ente administrador del área protegida.</p> <p>La infraestructura deberá ser acorde al paisaje y contar con las instalaciones sanitarias, sistemas de manejo de aguas residuales y desechos sólidos.</p> <p>Sistemas de tratamiento de aguas residuales y desechos sólidos, en cumplimiento a la normativa nacional vigente emitida por la autoridad competente.</p> <p>Actividades de bajo impacto que permitan el desarrollo colectivo de las comunidades asentadas previamente a</p>

<p>Fomentar la inclusión y crear mecanismos de desarrollo de turismo sostenible, para las comunidades locales del Parque Nacional Río Dulce.</p>	<p>la declaratoria del PNRD y que cuenten con acuerdo de cooperación, reubicación o convenio definitivo suscrito con el CONAP.</p> <p>Estas actividades serán reguladas según la legislación nacional vigente y normas aprobadas por el CONAP, quedando sujetas a la capacidad de carga del polígono donde se ubica la comunidad.</p> <p>Actividades de restauración de cobertura forestal, con especies propias del área, para fines de conservación.</p> <p>Investigación y colecta con fines científicos siempre y cuando cuenten con sus respectivas licencias emitidas por CONAP.</p> <p>En los cuerpos de agua dentro de la zona primitiva, la pesca permitida será únicamente de subsistencia según reglamento de la ley general de pesca.</p> <p>En los cuerpos de agua demarcación de áreas de recuperación pesquera.</p> <p>Pesca deportiva y de subsistencia</p> <p>Delimitación de áreas de protección para la especie en peligro de extinción del manatí antillano <i>Trichechus manatus manatus</i>.</p> <p>Avistamiento no invasivo de manatí, aves, nutria, tortuga y monos saraguates</p>
--	--

Para los efectos de los límites de la presente zonificación ésta es conforme a las coordenadas establecidas en el Artículo 4, inciso b) del Reglamento de zonificación, uso y manejo del Parque Nacional Río Dulce, AG. 182-93.

Zona de Uso Especial (ZUE)

Descripción

Lo constituye el territorio localizado sobre la margen de la ribera sur de El Golfete, comprendido desde la aldea las Brisas del Golfete hasta el Río Tameja -con excepción del área de Punta de Darío en el margen sur de El Golfete- localizado al norte de El Golfete.

Topográficamente está conformado por áreas planas no inundables. La vegetación natural ha sido casi en totalidad removida para fines agrícolas, ganaderos y de recreación. Las riberas de esta zona tienen reducida densidad ocupacional por el hecho que colinda con fincas particulares de grandes extensiones, algunas de ellas colindan directamente con el río. En muchos casos la cobertura observada en las riberas no es más que una faja o cortina arbórea de unos 20 m o menos, detrás de la cual todo está deforestado. Las fincas son utilizadas principalmente para actividades agropecuarias, en su mayoría ganaderas.

Para toda actividad dentro de esta zona se debe cumplir con lo establecido en el Artículo 8 del Decreto número 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y el Artículo 20 del Decreto número 4-89 Ley de Áreas Protegidas del Congreso de la República de Guatemala.

Objetivos	Usos previstos
<p>Reducir el impacto negativo sobre los recursos naturales ejercido por las actividades agropecuarias de las fincas particulares y otras actividades productivas en la zona.</p>	<p>Actividades para fines de conservación ecológica, cultivos arbóreos nativos permanentes.</p> <p>Actividades de reforestación y restauración con especies propias del área, construcción de infraestructura turística y hotelera, granjas de reproducción de fauna.</p>
<p>Promover la regeneración de los bosques en las áreas</p>	

<p>deforestadas dentro de la zona.</p> <p>Amortiguar la presión de uso de los recursos naturales sobre las áreas que aún se encuentran en buen estado de conservación.</p> <p>Propiciar el desarrollo de actividades de ecoturismo sostenible en la zona.</p> <p>Propiciar la conservación y manejo de corredores biológicos para favorecer la conectividad ecológica de las áreas protegidas de la región.</p> <p>Gestionar a través de la administración del área la adquisición de bienes inmuebles para fines de conservación, conectividad para corredores biológicos y ecoturismo.</p>	<p>Construcción y operación de infraestructura turística básica y hotelera de bajo impacto. La infraestructura deberá ser acorde al paisaje y contar con las instalaciones sanitarias, sistemas de manejo de aguas residuales y desechos sólidos.</p> <p>Construcción y operación de granjas de reproducción de fauna nativa debidamente registradas en CONAP, acordes a la normatividad vigente.</p> <p>Actividades relacionadas con las Concesiones que podrán ser con fines de conservación ecológica, cultivos arbóreos nativos permanentes, reforestación con especies propias del área, manejo forestal sostenible, construcción de infraestructura turística y granjas de reproducción de fauna nativa para su comercialización.</p> <p>Actividades de bajo impacto que permitan el desarrollo colectivo de las comunidades asentadas previamente a la declaratoria del PNRD y que cuenten con acuerdo de cooperación, reubicación o convenio definitivo suscrito con el CONAP.</p> <p>Estas actividades serán reguladas según la legislación nacional vigente y normas aprobadas por el CONAP, quedando sujetas a la capacidad de carga del polígono donde se ubica la comunidad</p> <p>Investigación y colecta con fines científicos siempre y cuando cuenten con sus respectivas licencias emitidas por el CONAP.</p>
--	---

	<p>En los cuerpos de agua demarcación de áreas de recuperación pesquera.</p> <p>Pesca artesanal, pesca deportiva y de subsistencia Repoblación de mangle</p> <p>Navegación con fines turísticos, de recreación, transporte de poblaciones locales y de pesca</p> <p>Delimitación y rotulación de áreas de recuperación pesquera comunitaria</p> <p>Delimitación de áreas de protección para la especie en peligro de extinción del manatí antillano <i>Trichechus manatus manatus</i>.</p> <p>Avistamiento no invasivo de manatí, aves, nutria, tortuga y monos saraguates</p> <p>Construcción de muelles comunitarios de acuerdo a las especificaciones que establece la normativa.</p>
--	--

Observaciones: las actividades permitidas dentro de la zona de uso intensivo no son aplicables al Bosque Nacional de Protección Especial que se extiende hasta la zona de uso especial del PNRD (artículo 7 del Acuerdo Gubernativo 182-93).

Zona de Protección Especial (ZPE)

Descripción

Es la zona que contiene muestras de recursos naturales, relativamente poco intervenidos, ocupadas y de excepcional belleza escénica.

La vegetación natural está conformada por asociaciones de tierras altas y asociación de tierras planas inundables. En su mayoría está compuesto por áreas de alta pendiente lo que garantiza el estado natural de esta zona, correspondiente al área del Cañón. La densidad ocupacional es relativamente baja, aunque en esta zona están insertos los núcleos

poblacionales de las comunidades de La Pintada, La Angostura, Barra Lámpara, Creek Jute y en el límite externo la comunidad El Cedro.

Comprende el territorio medido desde la finalización de El Golfete en su extremo norte, hasta la desembocadura del Río Dulce en la Bahía de Amatique, en lo que corresponde a la ribera norte del río. Así como el territorio medido desde el Río Tamejaioi9 hasta la desembocadura del Río Dulce en la Bahía de Amatique, en lo que corresponde a la ribera sur del río. Además, se incluyen en esta zona todas las islas, islotes o cayos localizados dentro del área protegida.

Esta zona constituye el mayor atractivo turístico del Río Dulce, dado lo relevante de su geomorfología combinado con la exuberancia de la vegetación natural. Esta área es considerada de mayor belleza paisajística.

Para fines de manejo, comprende además los cayos de Fronteras, Cayo Mono, Cuatro Cayos, Cayo Julio, Cayo Piedra, Cayo Palomo, Cayo Grande y Cayo Lámpara.

Para toda actividad dentro de esta zona se debe cumplir con lo establecido en el Artículo 8 del Decreto número 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y el Artículo 20 del Decreto número 4-89 Ley de Áreas Protegidas del Congreso de la República de Guatemala.

Objetivos	Usos previstos
<p>Proteger la cuenca baja del lago de Izabal y Río Dulce a la altura del Cañón, sus elementos geológicos, arqueológicos y su diversidad biológica.</p> <p>Impulsar a las comunidades para el desarrollo de proyectos de turismo, proyectos productivos sostenibles, resguardando las condiciones naturales, paisajísticas y arqueológicas de la zona.</p> <p>Mantener en su estado natural los islotes, islas y cayos localizados en el Río Dulce y el Golfete. Excepto por motivos técnicos de</p>	<p>Actividades de bajo impacto que permitan el desarrollo colectivo de las comunidades asentadas previamente a la declaratoria del PNRD y que cuenten con acuerdo de cooperación, reubicación o convenio definitivo suscrito con el CONAP. Estas actividades serán reguladas según la legislación nacional vigente y normas aprobadas por el CONAP, quedando sujetas a la capacidad de carga del polígono donde se ubica la comunidad.</p> <p>Construcción y operación de actividades relacionadas a la prestación de servicios turísticos y sus modalidades, según la normativa aplicable a las Concesiones y sus</p>

<p>manejo que sea necesario para asegurar su conservación, la cual será competencia de la autoridad administradora del área protegida.</p>	<p>modalidades dentro del SIGAP. La infraestructura deberá ser acorde al paisaje y contar con las instalaciones sanitarias, sistemas de manejo de aguas residuales y desechos sólidos</p> <p>Investigación y colecta con fines científicos siempre y cuando cuenten con sus respectivas licencias emitidas por el CONAP.</p> <p>Actividades relacionadas con la Recuperación de áreas degradadas mediante restauración, regeneración natural y reforestación con especies propias del área.</p> <p>En los cuerpos de agua demarcación de áreas de recuperación pesquera.</p> <p>Pesca artesanal, pesca deportiva, de camarón con red agallera y de subsistencia.</p> <p>Delimitación y rotulación de áreas de recuperación pesquera comunitaria</p> <p>Navegación con fines turísticos, de recreación, transporte de poblaciones locales y de pesca</p> <p>Avistamiento de manatí, aves, nutria, tortuga y monos.</p> <p>Construcción de muelles comunitarios. Sistemas para agua potable.</p>
--	--

Zona de Curso de Agua	
Descripción	
Comprendida desde el límite de ambas riberas del Castillo de San Felipe, el Golfete, Cañón del Río hasta la desembocadura del Río Dulce dentro del Parque Nacional Río Dulce. Su enfoque es contribuir al uso sostenible de los bienes y servicios que provee el ecosistema: uso público, navegación, pesquería y el desarrollo ordenado de su potencial turístico.	
Objetivos	Usos Previstos
Contribuir con la seguridad alimentaria que brindan los bienes y servicios proveniente del cuerpo de agua.	Navegación con fines recreativos, turísticos, investigación, así como transporte básico cotidiano para comunidades, cumpliendo con la normativa vigente. La pesca deportiva y de subsistencia siempre que se cumpla con lo establecido en la ley y reglamento de pesca. Establecimiento de rótulos dentro del PNRD de acuerdo con el Manual de Rotulación del SIGAP.
Contribuir con la navegación ordenada y reglamentada.	
Propiciar el libre uso adecuado y responsable de las aguas para contribuir al desarrollo económico de los pobladores y visitantes, respetando la legislación nacional.	
Promover la reducción de actividades que propicien contaminación e impactos negativos al curso de agua.	

Fuente: Acuerdo Gubernativo 182-93 y Plan Maestro del PNRD.

4.3.1. Prohibiciones legales en las zonas del PNRD.

Según el artículo 5 del Acuerdo Gubernativo 182-93 Reglamento de zonificación, uso y manejo del área protegida Río Dulce, queda prohibido en todas las zonas del área protegida:

- a) Desarrollar actividades industriales y de extracción, inclusive minera y petroleras que afecten el ecosistema del Área Protegida.
- b) Desarrollar cultivos agrícolas intensivos y extensivos, excepción de cultivos arbóreos permanentes.
- c) Desaguar desechos humanos y tóxicos a las aguas de los ríos.
- d) El corte de madera de bosque natural.

- e) Cortar manglar y cualquier especie arbórea que cubra tierras inundables pantanos o chaguitales.
- f) La extracción y comercialización de la fauna y flora silvestre.
- g) La pesca con redes o trasmallos en época de veda.
- h) La caza de animales de cualquier especie.
- i) La posesión de terrenos y la edificación de cualquier tipo de construcción en los territorios de las zonas que el Reglamento (Acuerdo Gubernativo 182-93) no lo permita expresamente.
- j) Habitar, cortar vegetación, extraer material y edificar construcciones en islotes, islas y cayos localizados en el Río Dulce y El Golfete.
- k) Cualquier actividad no enumerada anteriormente que afecten la ecología del Área Protegida Río Dulce.

4.3.2. Otras prohibiciones

Dentro del PNRD y todas sus zonas está prohibido:

Por ningún motivo será permitido evacuar residuos de motores marinos, maquinaria industrial, aguas servidas y residuales, basuras, desechos sólidos y todo tipo de contaminante, dentro de cualquiera de los cursos de agua. Estas evacuaciones únicamente serán permitidas en las áreas fuera del área protegida de conformidad con la normatividad existente. Se prohíben construcciones sobre los humedales.

4.4. Normas especiales

A continuación, se incluye la normativa específica por actividad de importancia en el área protegida que se planteó en el Plan Maestro anterior (2005-2010). Dicha normativa se analizó y en algunos casos, se modificó para los fines de manejo del presente Plan Maestro.

4.4.1. Normativa relacionada con construcciones

✓ Infraestructura

El diseño de las construcciones deberá armonizar con el entorno y/o corresponder a estilos regionales arquitectónicos, en donde la zona de manejo lo permita.

Si la construcción conlleva productos de origen forestal, estos deberán ser de origen lícito y preferentemente de madera tratada no proveniente de áreas protegidas. Está prohibida la explotación de mangle y de especies forestales en peligro de extinción.

Los diseños arquitectónicos serán adaptados al entorno natural favoreciendo la construcción de edificios de un nivel y evitando el exceso de ángulos rectos. Los edificios no deben dominar al paisaje sino más bien supeditarse a ellos, ya que es el paisaje el principal atractivo del área protegida. No están permitidos edificios de más de dos niveles.

Las edificaciones no deben exceder de 40% del total del terreno disponible para construcción, debiendo estar espaciadas para permitir el crecimiento de la vegetación nativa alrededor.

Localizar las construcciones siguiendo el contorno natural de las curvas de nivel para evitar movimiento de tierras, en las áreas donde la zona de manejo lo permita, se debe dar preferencia la construcción sobre pilotes, permitiendo la escorrentía natural del suelo.

En el caso de construcciones antiguas instaladas sobre pilotes, se deberán tomar toda clase de precauciones para conducir los drenajes de aguas residuales hasta tierra firme, donde puedan recibir tratamiento a través de un sistema de tratamiento adecuado, el cual deberá estar ubicado por lo menos a 20 metros de la ribera no inundable del río. Se prohíbe la construcción de nuevas infraestructuras sobre los humedales²⁴ y la realización de rellenos sobre pantanos, chagüitales, áreas inundables y espejo de agua del río.

Toda construcción nueva deberá estar ubicada por lo menos a 20 metros de la orilla del río, siempre y cuando la normativa del PNRD, lo permita. Se debe dar preferencia la construcción sobre pilotes, permitiendo la escorrentía natural del suelo.

²⁴ Humedal: los sistemas bióticos cuyas características están determinadas por la presencia de agua, ya sea dulce, salobre o salada; es decir ríos, arroyos, manantiales. Lagos. Lagunas. Pantanos, aguadas, pantanos, cavernas con sistemas hídricos subterráneos, sistemas costeros, arrecifes coralinos, estuarios y manglares. Una de sus principales propiedades es la presencia de vegetación acuática hidrófila (emergente, sumergida, flotante) y suelos hídricos con drenaje pobre, generalmente saturados de agua y con poco o ningún contenido de oxígeno. Los humedales pueden cambiar en extensión de acuerdo a la temporalidad: época lluviosa y época seca (Política Nacional de Humedales, CONAP 2005)

Se prohíbe la construcción de muros perimetrales dentro y fuera del espejo de agua del Río Dulce.

Se permite el mantenimiento de la carretera, caminos y demás vías de acceso, existentes, que benefician a las comunidades dentro del PNRD. Queda prohibida la construcción de nuevas carreteras, caminos, vías de acceso, pistas de aterrizaje y helipuertos.

Las marinas existentes deberán adecuarse a la normativa vigente, debiendo cumplir con lo que para el efecto establece el artículo 8 del Decreto 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y 20 del Decreto 4-89 Ley de Áreas Protegidas del Congreso de la República de Guatemala. Se prohíbe la ampliación de las marinas existentes, así como la construcción de nuevas marinas.

✓ **Energía eléctrica en el PNRD.**

En el Parque Nacional Río Dulce, el uso de energía será a través de sistemas de energía limpia de bajo impacto.

Se prohíbe el transporte de energía eléctrica de forma aérea. Únicamente se permite de forma subterránea.

La extensión de la red de distribución de energía eléctrica dentro del Parque Nacional Río Dulce está permitida de forma subterránea.

Los proyectos de electrificación dirigidos a las comunidades asentadas previo a la declaratoria del PNRD deben registrarse según lo anterior. Si las condiciones biofísicas del lugar no permiten cumplir con los preceptos anteriores, se podrá implementar alternativas técnicamente justificadas, que alteren lo menos posible el paisaje y que no contravengan lo normado para cada zona del PNRD, su categoría de manejo, objetivos, y lo normado a través del presente Plan Maestro. Además se deberá cumplir con lo siguiente:

1. Que la comunidad demuestre fehacientemente su permanencia previa a la declaratoria del PNRD.

2. Que la comunidad tenga regulada su permanencia según artículo 22 del Decreto No. 4-89 (Ley de Áreas Protegidas) y artículo 24 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas Acuerdo Gubernativo No. 759-90, y demás normas vigentes.
3. Que la actividad propuesta, se ajuste a los objetivos y categoría del Parque Nacional Río Dulce. Cumpliendo previamente con lo que para el efecto establece el artículo 8 del Decreto 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y artículo 20 del Decreto 4-89 Ley de Áreas Protegidas del Congreso de la República.

✓ **Torres de radiotelecomunicaciones y torres para transporte de energía eléctrica**

La instalación y operación de torres de radiotelecomunicaciones y transporte de energía eléctrica dentro del Parque Nacional Río Dulce está prohibida.

Las torres que se encuentran actualmente dentro del área protegida deberán ser retiradas por el proponente y en consecuencia contribuir al Estado de Guatemala para la recuperación de las áreas degradadas e impactadas dentro del Parque Nacional Río Dulce.

✓ **Antenas de radiotelecomunicaciones**

La instalación de antenas de radiotelecomunicaciones menores a 30 metros de altura, medidas desde el nivel del suelo, será permitida dentro del Parque Nacional Río Dulce bajo el cumplimiento de los siguientes preceptos:

1. Que la ubicación de la antena se encuentre dentro de la Zona de Uso Intensivo.
2. La disposición anterior no es aplicable a la Franja de Bosque Nacional de Protección Especial.
3. Los materiales de construcción de la estructura deben mimetizar el impacto visual, adecuando monopolos ecológicos de acuerdo con el tipo de cobertura forestal del área.

4. La ubicación de la antena debe estar situada a una distancia mínima de 700 metros de cuerpos de agua.
5. No deberán construirse en terrenos con pendientes mayores a 15%.
6. No deberán construirse en bosque temporalmente inundable, manglares y áreas pantanosas.
7. Que la estructura cuente con medidas de mitigación para el desvío de aves.
8. Cumplir previamente con lo que para el efecto establece el artículo 8 del Decreto 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y artículo 20 del Decreto 4-89 Ley de Áreas Protegidas del Congreso de la República.

✓ **Manejo de Desechos y Aguas Residuales.**

- Para el manejo de aguas residuales y desechos sólidos deberá realizarse de acuerdo a la legislación nacional e internacional vigente.
- El diseño de las construcciones tomará en consideración la cantidad de desechos sólidos y líquidos que se van a generar, el lugar y método que se utilizará para su manejo.
- En la construcción de letrinas se deberá contemplar el nivel del manto freático para evitar contaminación de aguas subterráneas. La administración del área protegida deberá coordinar con la autoridad municipal la promoción del uso de letrinas aboneras secas familiares (LASF).

✓ **Rotulación para actividades de turismo sostenible.**

Para la implementación de rótulos se deberá seguir lo establecido en el manual de rotulación del SIGAP.

Se prohíben los rótulos de cualquier tamaño sobre la ribera del río. Los rótulos existentes deben de adecuarse de acuerdo con el manual de rotulación del SIGAP.

✓ **Proyectos Productivos**

Las comunidades que se encuentran asentadas dentro del Área Protegida Parque Nacional Río Dulce previo a su declaratoria y que cuenten con convenio de cooperación con el CONAP, podrán desarrollar proyectos productivos sostenibles en el ámbito de los polígonos comunitarios, tales como reproducción para el aprovechamiento y comercialización de flora y fauna de especies nativas.

Por ningún motivo deberá realizarse talas de bosque natural o cambio de uso del suelo para el establecimiento de proyectos productivos, se tendrá como línea base aquellas Áreas sin cobertura vegetal de acuerdo con las imágenes ortofotos MAGA-IGN 2006 y verificación en campo. Asimismo, se deberá cumplir previamente con lo que para el efecto establece el artículo 8 del Decreto 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y artículo 20 del Decreto 4-89 Ley de Áreas Protegidas del Congreso de la República.

✓ **Especies exóticas**

Se prohíbe la introducción de especies exóticas.

• **Pesca Artesanal**

La Unidad Técnica del Parque Nacional Río Dulce, coordinará con DIPESCA, otras instancias gubernamentales y sociedad civil, estrategias para fomentar el ordenamiento de pesca artesanal, garantizando la supervivencia de las especies hidrobiológicas.

La Unidad Técnica administradora del Parque Nacional deberá establecer áreas para la recuperación pesquera dentro de la zona de curso de agua del Río Dulce y en sus principales afluentes, para ello se fomentará estudios técnicos y conocimientos tradicionales para su establecimiento, a través de la inclusión de las comunidades y comités de pesca debidamente registrada ante las instancias competentes.

✓ Pesca Deportiva

La Unidad Técnica del Parque Nacional Río Dulce coordinará con DIPESCA, otras instancias gubernamentales y sociedad civil, estrategias para fomentar la pesca deportiva como un atractivo turístico, investigación, uso recreativo y oportunidades de desarrollo para las poblaciones locales, valorizando el área protegida por su alta riqueza natural y paisajística.

Las actividades deportivas deberán ser avaladas de acuerdo con las normativas vigentes, asimismo, las entidades organizadoras de los eventos deberán dar el valor ambiental al área protegida en todo los materiales publicitarios y divulgativos; ejemplo: "PESCA DEPORTIVA EN EL PARQUE NACIONAL RIO DULCE".

4.4.2. Normativa para la regulación de actividades turísticas

Se deberá seguir lo establecido en el Normativo para la gestión y manejo de las actividades de visita en el SIGAP y en el Normativo de concesiones de servicios para visitantes en el SIGAP.

Toda construcción deberá ajustarse a los lineamientos establecidos en el Normativo para el desarrollo de ecoturismo en el SIGAP y contar con su respectivo instrumento ambiental avalado por CONAP y aprobado por el MARN.

Toda persona que visite el PNRD debe respetar los lineamientos indicados en el Código de Ética y Conducta²⁵ para Visitantes elaborado por CONAP.

Toda persona que visite las Aguas Termales y Cuevas de Agua Caliente deberá respetar las normas específicas del lugar, aparte de las aquí indicadas.

²⁵ Si bien el Código de Ética y Conducta para visitantes no es un normativo *per se*, se sugiere que se fomente el seguimiento de los lineamientos en él indicados, pues están a favor del manejo y conservación óptimos para el área protegida.

4.4.3. Normativa de navegación

El ingreso a Río Dulce de embarcaciones con calados mayores a 1.22 m y 36.6 m de largo está prohibido.

Todas las embarcaciones deberán contar con un sistema de iluminación fija para la navegación nocturna en los canales del río.

Los visitantes y locales deberán respetar el canal de navegación establecido, el cual contará con un sistema de rotulación con boyas, que indican los límites de velocidad por zona.

Se prohíbe tirar, arrojar o depositar cualquier material de desecho de cualquier tipo en las aguas del PNRD. Se establecerá en cooperación con la Municipalidad de Livingston lugares apropiados para el depósito de desechos aceitosos e hidrocarburos, los cuales deberán estar fuera de los límites del PNRD.

Se prohíbe descargar aguas negras, grises e industriales en las aguas del PNRD intencionalmente o de forma involuntaria. Los yates que ingresan al parque deberán respetar el marchamo para sellar los depósitos sanitarios y utilizar servicios sanitarios permitidos en tierra.

La entidad administradora del PNRD deberá coordinar el cumplimiento del presente normativo de navegación con el Comando Naval del Caribe y/o entidad competente.

Se prohíbe el transporte acuático de materiales y productos provenientes de actividades mineras, extractivas, industrial y agroindustrial.

Se prohíbe la reparación y servicio de mantenimiento de embarcaciones dentro del cuerpo de agua del Río Dulce y en otros cuerpos de agua que afecten el Río Dulce.

Se prohíbe que las embarcaciones se estacionen dentro del PNRD por tiempo prolongado.

Otros:

Se prohíbe la emisión de sonidos mayores a 60 dB²⁶.

✓ **Zona de Uso Intensivo**

- Se establece una zona de no estela que se extiende cincuenta metros a lo largo de la línea de playa. Dentro de esta zona de no estela, las embarcaciones están limitadas a la velocidad mínima necesaria para mantener la dirección, siempre y cuando no exceda 7 nudos.

✓ **Zona Primitiva**

- Velocidad máxima para una lancha con motor de 75 Hp es de 10 nudos, en el área cercana entre 200 y 400 m de la orilla.
- Los visitantes a la Zona Primitiva y al Biotopo Chocón Machacas deberán ingresar por el muelle establecido. Para el acceso a las comunidades de Lagunitas Salvador, Ensenada Puntarenas y Creek Cuatro Cayos únicamente está permitido atracar en los muelles establecidos en cada comunidad.

✓ **Zona de Uso Especial**

Se prohíbe el uso de embarcaciones motorizadas de uso recreacional en los *creeks* y afluentes que drenan al Río Dulce.

Velocidad máxima para una lancha con motor de 75 Hp es de 10 nudos, en el área cercana entre 200 y 400 m medidos desde la orilla del río.

✓ **Zona de Protección Especial**

Dentro de las aguas de esta zona, la zona de no estela se extiende a lo largo del cañón, las embarcaciones están limitadas a la velocidad mínima necesaria para mantener la dirección, siempre y cuando no exceda 7

²⁶ Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1999), el límite superior deseable de ruido se encuentra entre 50 a 60 decibelios (dB) para el ambiente diurno y 40 a 45 dB, para el nocturno.

nudos. Cuando la embarcación pase cerca de un cayo debe disminuir la velocidad a 5 nudos.

5. Seguimiento y Evaluación

Existen herramientas que permiten detectar tempranamente los cambios en el sistema y detectar también las causas de los mismos. Una de esas herramientas es el plan de seguimiento y evaluación. Para alcanzar exitosamente las estrategias planteadas en el presente Plan Maestro, se han establecido indicadores que permitan evaluar y monitorear las acciones indicadas en el plan de ejecución y mitigar los impactos de las amenazas detectadas sobre los elementos de conservación priorizados. Los indicadores seleccionados se presentan en el Plan de Seguimiento y Evaluación (Cuadro 28), de acuerdo con las acciones indicadas en el Plan de Ejecución. Los criterios utilizados para la selección de los indicadores fueron los sugeridos por Granizo y colaboradores (2006):

- Medibles, es decir, que los indicadores puedan ser registrados y analizados cuantitativa y cualitativamente.
- Precisos, es decir, que sean comprendidos y definidos por diferentes personas.
- Consistentes, es decir, que no cambian con el tiempo, de manera que siempre miden el mismo fenómeno no importando cuándo.
- Sensibles, es decir, que los indicadores cambiarán proporcionalmente como respuesta a los cambios de la condición o concepto en que se medirán.

esperados de la implementación de las estrategias definidas	Actividades	Indicadores	Responsables	Participantes o acompañantes del responsable en la ejecución	% de ejecución	Limitantes	Medidas correctivas	Mecanismos de verificación
Subprograma de control y vigilancia								
Se han logrado reducir la extracción de la vegetación, la cacería, el cambio de uso de suelo y la implementación de infraestructuras en zonas no permitidas, que afectan los ecosistemas del PNRD.	Planificar los patrullajes en conjunto con instituciones competentes del PNRD, para el control y vigilancia, tanto en zona acuática como terrestre.	Plan de patrullajes del PNRD	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE				Planes de patrullajes
	Ejecutar, diariamente, los patrullajes Terrestres y Acuáticos, dirigidas por la UTPNRD, dentro del área protegida.	# Boleta de patrullajes	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE				boleta de patrullajes
	Ejecutar doce operativos de control y vigilancia mensuales, acuáticos y terrestres, dentro del área protegida.	# Informes de operativos	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE				listado e informes
	Presentación de Denuncias y Seguimiento ante entidades competentes (MP, OJ)	# de denuncias de ilícitos ambientales	UTPNRD	UTPNRD-JURIDICO REGIONAL NORORIENTE				Declaraciones testimoniales
Subprograma de Atención de Emergencias								
Se ha conformado una mesa interinstitucional para atención y prevención de emergencias socio ambientales.	Elaborar un plan de contingencias para atención de emergencias	Plan para atención de emergencias	UTPNRD	UTPNRD-MESA INTERINSTITUCIONAL, SOCIEDAD CIVIL, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON				Convocatoria, listados

	Monitoreo de puntos de calor, prevención y control de incendios forestales.	# de monitoreos realizados	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE				Reportes y mapas de puntos de calor
	Monitoreos de Derrames de hidrocarburos y aguas de sentinas.	# monitoreos realizados	UTPNRD	UTPNRD-AMASURLI				Boletas de campo y listados
	Monitoreos caudales de microcuencas y ríos, para prevención de inundaciones.	# monitoreos realizados	UTPNRD	UTPNRD-AMASURLI				Boletas de campo y listados
	Capacitar personas para la prevención y atención de emergencias.	Plan de capacitaciones	UTPNRD	UTPNRD-MESA INTERINSTITUCIONAL, SOCIEDAD CIVIL, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON				convocatoria, listados
Subprograma de Vida Silvestre								
Se ha fomentado los monitoreos biológicos en el PNRD.	Elaborar un plan para Monitoreo biológico para el PNRD (manatí, nutria, tortuga, loros, coche monte, cocodrilo, ranas, mono saraguato/ especies indicadoras de hábitat saludable).	Plan monitoreo biológico	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE				Ayudas de memorias y listado
	Equipamiento y Monitoreos para la diversidad biológica en el PNRD.	# de cotizaciones y gestiones	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE AMASURLI, CECON, DVCDB				Requerimiento Administrativos

	Fortalecer y capacitar al personal del PNRD con énfasis en monitoreo biológicos.	# de participantes	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE AMASURLI, CECON, DVCDB				Convocatoria y listado
	Elaboración de perfiles de proyectos (financiamiento para diseño e impresión de material educativo y/o divulgativo para el PNRD)	# de propuestas de proyectos	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE DVCDB				Perfiles de proyectos
Se ha socializado la importancia de las especies cinegéticas con influencia sobre el PNRD	Implementar talleres de divulgación sobre Ley General de Caza y Calendario cinegético.	# de talleres de divulgación realizados	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE DVCDB				Ayudas de memorias y listado
	Identificar áreas de extracción y comercialización ilegal de especies cinegéticas y especies amenazadas dentro del PNRD.	# de áreas identificadas	UTPNRD	UTPNRD-REGIONAL NORORIENTE DVCDB				Informes técnicos
Subprograma de Recuperación de Ecosistemas								
Se cuenta con una línea base para el manejo y protección del Mangle y Especies de Bosque Inundable Estacional.	Identificar y caracterizar las áreas de cobertura de mangle y bosque inundable estacional.	# Hectáreas identificadas	UT PNRD	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.				Informes técnicos, mapas
	Análisis de efectividad de manejo y protección de Mangle y Especies de Bosque Inundable Estacional.	Línea base	UT PNRD	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.				Base de datos

Los usuarios del PNRD participan en la protección del Ecosistema Manglar y Bosque Inundable Estacional.	Realizar un plan de reforestación para restauración de mangle y especies de Bosque Inundable Estacional.	Plan de reforestación	UT PNRD	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.				Ayudas de memorias y listado
	Promover la Mesa local de mangle, con la participación usuarios y sociedad civil.	# de participantes	UT PNRD	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.				Informes técnicos y listado
	Ejecutar el plan de restauración de mangle y bosques indudable estacional en las áreas identificadas.	Plan de restauración ejecutado	UT PNRD	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.				Informes técnicos y listado
	Realizar monitoreos semestrales de avances del plan de restauración de mangle en las áreas identificadas.	# de hectáreas restauradas	UT PNRD	UT PNRD, INAB, mesa local de mangle, Universidades.				Informes técnicos y mapas
Se han desarrollado estrategia para la adquisición de bienes inmuebles de propiedad privada para fines de conservación.	Identificar los bienes inmuebles de propiedad privada que se encuentran en el PNRD.	# de fincas o predios identificados	UT PNRD	UT PNRD, RIC				Informes técnicos y mapas
	Indagación sobre propiedades en venta, precios y aspectos legales relacionados con la compra de bienes inmuebles.	# de evalúas	UT PNRD	UT PNRD, RIC, RGP				Informes técnicos y mapas
	Realización de gestiones con CONAP central para realizar la compra de bienes inmuebles de propiedad privada.	# de gestiones y propuestas financieras	UT PNRD	UT PNRD, CONAP-Cooperación Internacional, ONGS.				Informes técnicos y mapas
Recuperación de áreas degradadas a través de procesos de reforestación de tul, especies de	Reforestación de tul y especies de bosque inundable (icaco, jagüillo, pito, cuje, anonilla,	# de hectáreas reforestadas	UT PNRD	CONAP, ONG's y universidades				Informes técnicos y mapas

bosque inundable y bosques de galería.	zapotón y cahue), para mitigar el impacto de la erosión del suelo en las riberas del Río Dulce.							
Subprograma de Servicios Ambientales (secuestro y almacenamiento de carbono, protección a la biodiversidad, protección de microcuencas hidrográficas, bellezas escénicas).								
Se ha fomentado mecanismos de protección de cuencas hidrográficas a través de monitoreos y extracción de desechos sólidos con biobardas.	Realizar actividades de extracción de desechos sólidos.	# de toneladas de desechos sólidos extraídos	UTPNRD	CONAP, Universidades, ONG's, instituciones gubernamentales, municipalidad				Informes técnicos y fotografías
Se han establecido tres viveros agroforestales en el PNRD.	Establecer y mantener viveros agroforestales en comunidades del PNRD.	# de plantas producidas	UTPNRD	CONAP, Universidades, ONG's, instituciones gubernamentales, municipalidad				Boletas de campo
Se han realizado reforestaciones en áreas degradadas con el fin de proveer protección para el manejo de las microcuencas y almacenamiento de carbono.	Realizar reforestaciones con participación de comunidades en áreas degradadas dentro del PNRD y en principales microcuencas del Río Dulce.	# de hectáreas reforestadas	UTPNRD	CONAP, Universidades, ONG's, instituciones gubernamentales, municipalidad				Informes técnicos, mapas y fotografías
Se han implementado prácticas de conservación de suelos con especies agroforestales nativas para evitar la erosión y almacenamiento de carbono.	Se establecen prácticas de conservación de suelos en comunidades con alto vulnerabilidad de erosión y deslizamientos.	# de hectáreas conservadas	UTPNRD	CONAP, Universidades, ONG's, instituciones gubernamentales, municipalidad				Informes técnicos, mapas y fotografías
Se han implementado monitoreos calidad del agua en los ríos (Rosul, Sejá, Ciénega, Chocón	Diseñar plan de monitoreo para crear línea base de monitoreos de las cuencas bajas de las microcuencas que tienen	Plan de monitoreo/línea base	UTPNRD	CONAP MARN-Amasurli DIPESCA Universidades, ONG'S y COCODES.				Base de Datos, Línea Base

Machacas, Creek Calix, Tatin, Lampara, Tameja, Bonito, Frío, Juan Vicente), siendo los puntos de monitoreos las cuencas bajas (1 km, limite externo del PNRD), para crear línea base.	impacto en el PNRD.							
	Realizar monitoreos biológicos con indicadores de calidad del agua y de presencia de especies de vida silvestre importantes en el área.	# de monitoreos biológicos realizados			CONAP MARN-Amasurli DIPESCA Universidades, ONG´S y COCODES.			Base de Datos, informes técnicos
Subprograma de Corredores Biológicos.								
Se ha propiciado la conservación y manejo de corredores	Talleres para el Diseño de Estrategias relacionada al manejo y restauración de corredores biológicos.	# de talleres realizados	UTPNRD	CONAP-UT PNRD, entidades gubernamentales, Universidades y ONG´S.				Convocatorias y listado
	Realizar talleres de sensibilización y divulgación relacionada al manejo, protección y restauración de corredores biológicos.	# de personas sensibilizadas	UTPNRD	UTPNRD, entidades gubernamentales, Universidades y ONG´S.				Ayudas de memorias y listado
Subprograma de Saneamiento Ambiental								
Se ha fomentado estrategias para la reducción y manejo de Desechos Sólidos y Aguas Residuales, hacia el cuerpo receptor Río Dulce.	Realizar monitoreos socio ambientales con participación de las comunidades para evaluar y desarrollar mecanismos para la reducción y manejo de Desechos Sólidos y Aguas Residuales, hacia el cuerpo receptor Río Dulce.	# de monitoreos socio ambientales realizados	UTPNRD	UTPNRD, Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales, Universidades y ONG´S.				Informes técnicos

Se ha fomentado estrategias para la reducción y manejo de Desechos Sólidos y Aguas Residuales, hacia el cuerpo receptor Río Dulce.	Establecer biobardas para la retención de desechos sólidos en los ríos (Rosul, Sejá, Juan Vicente y Ciénega) y su manejo integrado.	# de biobardas implementadas	UTPNRD	UTPNRD, Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales, Universidades y ONG'S.				Informes técnicos, fotografías
Se ha fomentado estrategias para la reducción y manejo de Desechos Sólidos y Aguas Residuales, hacia el cuerpo receptor Río Dulce.	Coordinar con entidades afines para el manejo de aguas residuales (poblados, agroindustrias, transportes acuáticos).	# de reuniones de coordinación	UTPNRD	CONAP-UTPNRD, Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales, Universidades y ONG'S.				ayuda de memorias, listado y fotografías
Subprograma de manejo Forestal								
Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	Elaborar un inventario de principales especies de flora maderable para uso comunitario.	# de especies de flora maderable para uso comunitario	UTPNRD	UTPNRD, CONAP REGIONAL, DAGEos.				Inventarios forestales, informes técnicos
Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	Desarrollar sistemas de conservación in-situ por medio del manejo de plantaciones forestales (Bosques energéticos - leña-, plantaciones con especies maderables).	# de hectáreas para bosque energéticos y especies maderables	UTPNRD	UTPNRD, CONAP REGIONAL, INAB (Dirección de Manejo de Mosques y Vida Silvestre)				Planes de manejo, mapas
Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	Desarrollar fuentes semilleras comunitarias certificadas por el INAB.	# de hectáreas para fuentes semilleras certificadas	UTPNRD	UTPNRD, CONAP REGIONAL, DAGEos, INAB.				Informes técnicos

Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	Establecer viveros agroforestales comunitarios, con especies con alto valor calorífico (leña) de acuerdo al manual técnico del INAB y Manual de Administración Forestal del CONAP.	# de viveros agroforestales comunitarios implementados	UTPNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGEos, INAB.				Informes técnicos
Se han fomentado estrategias para el manejo de recursos naturales en el PNRD	Desarrollar actividades de reforestación con participación comunitaria.	# de hectáreas reforestadas	UTPNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGEos, INAB, Cocodes, comités				Informes técnicos
Subprograma de manejo de vida silvestre								
Se ha establecido al manatí como especie bandera del PNRD.	Realización de actividad para divulgar a la población local y visitantes del PNRD acerca del manatí como especie bandera del área protegida (7 de septiembre).	# de personas sensibilizadas	UTPNRD	UTPNRD, Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales, Universidades y ONG'S.				Ayudas de memoria, listado y fotografías
Se ha fomentado la conservación y manejo de recursos forestales no maderables del PNRD.	Seguimiento de planes de manejo para la implementación de sistemas de producción de productos forestales no maderables.	# de hectáreas ejecutadas con sistemas de producción	UTPNRD	CONAP, universidades, ONG'S y entidades gubernamentales.				Informes técnicos
	Acompañamiento a proyectos productivos sostenibles bajo manejo (Xate, cacao, guano, vainilla, pimienta, apicultura, avicultura, tilansias, bromelias)	# de asistencia técnica	UTPNRD	CONAP, universidades, ONG'S y entidades gubernamentales.				Informes técnicos
	Monitoreo y evaluación de proyectos productivos bajo manejo.	# de monitoreos realizados	UTPNRD	CONAP y entidades gubernamentales.				Boletas e informes técnicos

Se han implementado proyectos de recursos hidrobiológicos con especies nativas y especies migratorias no invasivas en comunidades reconocidas del PNRD.	Acompañamiento en la elaboración de planes de manejo de proyectos para el cultivo de recursos hidrobiológicos, principalmente peces y crustáceos.	# de planes de manejos elaborados	UTPNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, DIPESCA, Municipalidad de Livingston, ONG's				Planes de manejos
	Gestión de financiamiento para los proyectos de cultivo de recursos hidrobiológicos en las comunidades reconocidas.	# de reuniones para gestión de financiamiento	UTPNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, DIPESCA, Municipalidad de Livingston, ONG's				Perfiles de proyectos.
Se han implementado proyectos de recursos hidrobiológicos con especies nativas y especies migratorias no invasivas en comunidades reconocidas del PNRD.	Ejecución de los proyectos de cultivo de recursos hidrobiológicos que cuentan con financiamiento.	# de proyectos ejecutados	UTPNRD	UTPNRD universidades, DIPESCA, Municipalidad de Livingston, ONG's, COCODES, Comités de Pescadores Artesanales.				Informes técnicos
Se han diseñado estrategias de conservación y uso sostenible de especies de fauna cinegética.	Implementar un programa de conservación de fauna y promover el establecimiento de reproducción <i>ex situ</i> e investigación para la crianza y manejo de fauna cinegética.	Programa de conservación de fauna	UTPNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, ONG's, COCODES.				Plan de manejo
Subprograma de Especies Exóticas								
Se ha fomentado estrategias para identificar y mitigar especies exóticas a través de monitoreos biológicos.	Elaborar planes muestreo de peces, moluscos y crustáceos como indicadores de la cantidad de especies exóticas e	Plan de monitoreo para identificar especies exóticas	UTPNRD	UTPNRD, CONAP REGIONAL, Universidades, CECON				Plan de monitoreo

	invasoras que se encuentran en el área.							
Se ha controlado las especies invasoras a través de estrategias mecánicas, cacerías subacuáticas a fin de erradicar ejemplares en posible etapa de juvenil a reproductores y con esta acción evitar la reproducción para que sigan repoblando el hábitat.	Realizar actividades con participación de usuarios y expertos a fines a especies exóticas.	# de actividades control especies exóticas	UTPNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON				Boletas de campo e informes técnicos
Se ha realizado monitoreo biológico de calidad de agua del Río Dulce.	Elaborar planes de monitoreo de la calidad del agua, desechos sólidos y sedimentos ya que son la fuente principal que los brotes algales se proliferen con mayor rapidez debido al exceso de nutrientes que son vertidos directamente a las aguas del PNRD.	# de monitoreos de la calidad de agua del Río Dulce realizados	UTPNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON, AMASURLI				Línea base e informes técnicos
Se ha fomentado monitoreos biológicos para identificar especies exóticas en el PNRD.	Realizar controles y monitoreos con colecta de plantas para verificar el tipo de alga y/o planta acuática que se encuentra proliferando como especie invasora.	# de monitoreos realizados verificación de tipo de algas y plantas acuáticas especies invasoras	UTPNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON, AMASURLI				Línea base e informes técnicos

	Realizar campañas de sensibilización, dirigidas a la población, sector privado y visitantes del área, acerca del saneamiento ambiental con el objeto de disminuir la contaminación del recurso hídrico del PNRD.	# de personas sensibilizadas sobre el manejo de recurso hídrico	UTPNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON, AMASURLI				Ayudas de memorias, listado y fotografías
Se ha mantenido monitoreo constante para identificar y prevenir especies exóticas en el PNRD.	Crear planes de manejo para el control y erradicación de plagas invasoras en cultivos de la región.	Planes de manejo para el control de plagas invasoras	UTPNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON				Boletas de campo y reportes de guarda recursos
Se han elaborado estrategias para contrarrestar especies invasoras en el PNRD.	Elaborar estrategias de control de la zona de frontera para erradicar la expansión ilegal de la palma africana y el hule para evitar que se cultiven en zonas aledañas a bosques, que van invadiendo y degradando suelos de áreas boscosas y áreas inundables.	Planes de manejo para el control de plagas invasoras	UTPNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON				Boletas de campo y reportes de guarda recursos
	Crear controles de manejo físico y manual, a manera de que se extraigan mecánica y directamente las plantaciones que invadan las áreas del PNRD y de bosques inundables.	# de plantas exóticas controladas de forma mecánica	UTPNRD	UTPNRD CONAP REGIONAL, Universidades, CECON				Boletas de campo y reportes de guarda recursos
Subprograma de Recursos Hídricos								
Se han realizado Monitoreos de calidad de agua Río Dulce.	Realización del plan de monitoreo de la calidad del agua, desechos sólidos y sedimentos	Plan de monitoreo de calidad de agua elaborado	UTPNRD	UTPNRD				Base de datos y línea base

	dentro del PNRD							
Se han realizado Monitoreos de calidad de agua Río Dulce.	Adquisición de reactivos químicos para análisis en laboratorio de calidad de agua del Río Dulce.	# de cotizaciones realizadas compra de reactivos	UTPNRD	CONAP-AMASURLI				Cotizaciones y requerimientos administrativos.
Se ha realizado incidencia ante la Municipalidad para establecer estrategias para mitigar impactos a la calidad del agua.	Elaborar planes e Implementar monitoreo junto con la municipalidad de Livingston, para el manejo de las aguas residuales en las comunidades y sector privado del PNRD (Marinas, Gasolineras, pescaderías, Veleros)	# de usuarios identificados sin tratamiento de aguas residuales.	UTPNRD	UTPNRD/CONAP REGIONAL, Universidades, CECON, Municipalidad de Livingston.				Informes técnicos, boletas de campo
Subprograma de Restauración y conservación.								
Se ha identificado y promovido la conservación de lugares sagrados en el PNRD	Realizar una identificación de lugares sagrados en el PNRD, con participación de comunidades y usuarios del PNRD	# de sitios sagrados identificados	UTPNRD	UTPNRD, UT PUEBLOS IDEGENAS, GUIAS ESPIRITUALES/INGUAT/IDAHE.				Informes técnicos y mapas
Se ha establecido mecanismos para la protección y conservación de Sitios Sagrados.	Elaborar una Agenda para el desarrollo de actividades para la protección y conservación de Sitios Sagrados en el PNRD.	Agenda para la protección de sitios sagrados, elaborado.	UTPNRD	UTPNRD, UT PUEBLOS IDEGENAS, GUIAS ESPIRITUALES, INGUAT/IDAHE				Ayuda de memorias y listado
Subprograma de Registro y sistematización								
Se cuenta con mapa de sitios Culturales, Patrimoniales y Arqueológicos del PNRD.	Registro y Mapeo de sitios culturales, patrimoniales y arqueológicos en el PNRD.	Base de datos de sitios culturales, patrimoniales y arqueológicos del PNRD	UTPNRD	UTPNRD/CONAP REGIONAL, Universidades, CECON, Municipalidad de Livingston/IDAHE/INGUAT.				Informes técnicos y mapas

La UT PNRD, ha fomentado la participación de usuarios en la promoción y rescate de valores culturales.	Desarrollar una Agenda para la Promoción y Valoración de los conocimientos tradicionales a través de expo ferias y campañas de divulgación en el PNRD.	# de personas participan en expo ferias y campañas de divulgación.	UTPNRD	UTPNRD/CONA P REGIONAL, Universidades, CECON, Municipalidad de Livingston.				Ayudas de memoria y listado
Subprograma de Capacitación y Extensionismo								
Se ha fomentado la organización y participación comunitaria para la administración del Parque Nacional Río Dulce.	Elaborar un plan de capacitaciones dirigida a COCODES, sociedad civil, en el ámbito del PNRD.	Plan de capacitaciones elaborado	UTPNRD	UTPNRD Organizaciones comunitarias y sociedad civil				Ayudas de memorias y listado
	Desarrollar talleres de capacitación a COCODES, sociedad civil con énfasis en Áreas Protegidas, Diversidad biológica y participación comunitaria.	# de personas capacitadas	UTPNRD	UTPNRD Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales y ONG´s.				Ayudas de memorias y listado
	Proveer acompañamiento técnico, a organizaciones comunitarias y sociedad civil en gestiones de proyectos productivos.	# de acompañamientos técnicos a organizaciones comunitarias.	UTPNRD	UTPNRD Municipalidad de Livingston, entidades gubernamentales y ONG´s.				Informes técnicos
Subprograma de Participación								
Las comunidades y usuarios del PNRD, valoran los beneficios del Parque Nacional Río Dulce.	Desarrollar un plan de sensibilización e inclusión de las comunidades y usuarios del PNRD, con énfasis en la valorización de los beneficios que provee el PNRD.	# de usuarios del PNRD, sensibilizados	UTPNRD	UTPNRD REGIONAL NORORIENTE PUEBLOS INDIGENAS.				Ayuda de memorias y listado
	Realizar giras de intercambio de conocimientos tradicionales sobre iniciativas y el desarrollo de proyectos productivos sostenibles comunitarios.	# de personas de comunidades adquieren conocimientos sobre producción sostenible	UTPNRD	UTPNRD REGIONAL NORORIENTE PUEBLOS INDIGENAS ONGS, UNIVERSIDADES.				Ayuda de memorias y listado

	Fomentar el empoderamiento o comunitario con enfoque inclusivo y equidad de género, para la toma de decisiones respecto al manejo y protección de los recursos naturales en el ámbito del PNRD.	# de personas sensibilizadas con enfoque de género.	UTPNRD	UTPNRD REGIONAL NORORIENTE PUEBLOS INDIGENAS ONGS, UNIVERSIDADES.				Ayuda de memorias y listado
Subprograma de Relaciones Comunitarias								
La administración del PNRD mantiene alianzas estratégicas de Participación comunitaria dentro del PNRD.	Realizar un análisis socioeconómico de las comunidades del PNRD, con énfasis en comunidades asentadas previo a la declaratoria del PNRD.	Estudio socioeconómico de poblaciones, elaborados.	UTPNRD	UTPNRD REGIONAL PUEBLOS INDIGENAS CECON, ONGS, UNIVERSIDADES.				Informes técnicos
	Establecer una mesa técnica para definir líneas de acción y abordaje para la regularización de la permanencia dentro del Ámbito del PNRD.	Mesa técnica implementada	UTPNRD	UTPNRD REGIONAL PUEBLOS INDIGENAS CECON, ONGS, UNIVERSIDADES, SAA, RIC, FONTIERRAS, BIENES DEL ESTADO, PGN				Ayudas de memoria y listado
La administración del PNRD ha suscrito convenios de cooperación con asentamientos humanos dentro del PNRD.	Fomentar la normatividad referente a la regularización de asentamientos humanos en el PNRD.	# de personas beneficiadas con convenios de cooperación	UTPNRD	UTPNRD REGIONAL PUEBLOS INDIGENAS CECON, ONGS, UNIVERSIDADES SAA, RIC, FONTIERRAS, BIENES DEL ESTADO, PGN				Convenios suscritos /Comunidad y CONAP

Subprograma de educación ambiental y cultural

<p>Las comunidades y usuarios PNRD, sus visitantes locales y extranjeros valoran la biodiversidad del PNRD a través de la Educación Ambiental.</p>	<p>Elaborar y fomentar un Calendario Ambiental con fechas conmemorativas al Ambiente (ejemplo: Día de la Tierra -22 de abril- o de la diversidad biológica -22 de mayo- y "semana de la diversidad biológica y el 26 de mayo Aniversario del PNRD").</p>	<p># de personas sensibilizadas a través de eventos ambientales en el PNRD.</p>	<p>UTPNRD</p>	<p>UTPNRD REGIONAL CECON, ONGS, UNIVERSIDADES</p>				<p>Ayuda de memoria y listado</p>
<p>Las comunidades y usuarios PNRD, sus visitantes locales y extranjeros valoran la biodiversidad del PNRD a través de la Educación Ambiental.</p>	<p>Gestionar financiamiento para elaboración de material educativo y/o divulgativo para ser utilizado en educación formal e informal.</p>	<p># de gestiones realizadas</p>	<p>UTPNRD</p>	<p>UT PNRD en coordinación con Educación y Fomento del CONAP</p>				<p>Requerimientos administrativos</p>
<p>Las comunidades y usuarios PNRD, sus visitantes locales y extranjeros valoran la biodiversidad del PNRD a través de la Educación Ambiental.</p>	<p>Realizar talleres de Capacitación sobre la diversidad biológica y ecosistemas del área, dirigidos a la población y actores clave del PNRD.</p>	<p># de gestiones realizadas</p>	<p>UTPNRD</p>	<p>UT PNRD, Escuelas del PNRD</p>				<p>Ayuda de memoria y listado</p>
	<p>Conmemorar en el mes de septiembre de cada año, actividades alusivas al Manatí.</p>	<p># de personas sensibilizadas a través de eventos ambientales en el PNRD.</p>	<p>UTPNRD</p>	<p>UT PNRD, CONAP REGIONAL Y CONAP CENTRAL</p>				<p>Ayuda de memoria y listado</p>
	<p>Brindar acompañamiento a instituciones gubernamentales y ONG's en la realización de actividades educativas y de divulgación acerca de la diversidad biológica de PNRD.</p>	<p># de personas sensibilizadas a través de eventos ambientales en el PNRD.</p>	<p>UTPNRD</p>	<p>UT PNRD, DIPESCA, AMASURLI, Red de Pescadores, Municipalidad de Livingston y COCODES</p>				<p>Ayuda de memoria y listado</p>

Subprograma de Divulgación								
Se ha fomentado la gobernabilidad en PNRD, a través de medios de divulgación.	Elaborar propuesta para Rotulación y demarcación en el Parque Nacional Río Dulce (Ruta CA-13, Acceso Acuático, Zonificación).	# de rótulos implementados	UTPNRD	UTPNRD REGIONAL EDUCACION Y FOMENTO INGUAT, IDAHE, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.				Informes técnicos
	Divulgación de usos permisibles y no permisibles en el PNRD. (trifoliales, mantas vinílicas, spots radiales, rótulos)	# de personas sensibilizadas sobre usos permisibles y no permisibles en el PNRD	UTPNRD	UTPNRD REGIONAL EDUCACION Y FOMENTO INGUAT, IDAHE, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.				Ayuda de memorias y listado
El PNRD cuenta con un Plan de Uso Público	Elaboración y gestión del Plan de Uso Público de PNRD	Perfil con propuesta elaborada Plan de Uso Público PNRD	UTPNRD	UTPNRD REGIONAL EDUCACION Y FOMENTO INGUAT, IDAHE, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.				Perfil Tecnico
Subprograma de Turismo Sostenible								
Se ha identificado zonas con potencial atractivo turístico para avistamiento del del Manatí.	Realizar monitoreos de manatí en el PNRD.	# de manatíes identificados	UTPNRD	UTPNRD				Boleta de campo, informes de guara recursos
	Establecer señalización acorde al normativo de rotulación del SIGAP, áreas con avistamiento del Manatí	# de rótulos preventivos sobre manatíes	UTPNRD	UTPNRD				Informes técnicos
	Desarrollar un mapa turístico del PNRD.	Mapa con destinos turísticos en el PNRD elaborado	UTPNRD	UTPNRD, REGIONAL, EDUCACION Y FOMENTO, INGUAT, IDAHE, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.				Mapa de sitios Turísticos/ Dageos
Se ha identificado zonas con potencial atractivo ecoturístico y cultural	Promocionar los Sitios Arqueológicos con enfoque turístico en el PNRD	# de actividades de promoción de sitios turísticos	UTPNRD	UTPNRD, REGIONAL, EDUCACION Y FOMENTO, INGUAT, IDAHE, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.				Ayuda de memoria y listado

	Identificación, fomento y promoción de sitios con potencial de ecoturismo comunitario	# de sitios identificados con potencial ecoturístico en el PNRD	UTPNRD	UTPNRD, REGIONAL, EDUCACION Y FOMENTO, INGUAT, IDAHE, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON.				Informes técnicos, mapa por Dageos
Subprograma de tenencia de la tierra								
Se han fomentado el ordenamiento territorial dentro de los polígonos comunitarios con base al uso actual de la tierra, para establecer mecanismos de participación comunitaria.	Elaborar un análisis multitemporal del uso actual de la tierra de los polígonos comunitarios.	# de planes de ordenamiento temporal en polígonos comunitarios	UTPNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGEOS.				Planes de ordenamiento territorial
Se han fomentado el ordenamiento territorial dentro de los polígonos comunitarios con base al uso actual de la tierra, para establecer mecanismos de participación comunitaria.	Socialización de Política de Asentamientos Humanos del CONAP y suscripción de Convenios de Cooperación, para el acceso de recursos forestales bajo manejo.	# de personas socializadas sobre la Política de Asentamientos Humanos	UTPNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL				Ayuda de Memoria y listado
Se han fomentado el ordenamiento territorial dentro de los polígonos comunitarios con base al uso actual de la tierra, para establecer mecanismos de participación comunitaria.	Desarrollar un plan de ordenamiento territorial en cumplimiento a la política de asentamientos humanos. (bosque energéticos - leña-, plantaciones con especies maderables).	# de Planes de ordenamiento territorial elaborado	UTPNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL				Informes técnicos

Subprograma de conflictividad Agraria							
Se ha fomentado la gobernabilidad a través del fomento de mesas para la resolución de conflictividad agraria en el PNRD.	Identificar casos relacionado a conflictividad agraria a través de la participación y gestión de resolución de conflictos sobre tenencia de la tierra y uso y acceso a los recursos naturales.	# de casos de conflictividad agraria identificada	UTPNRD	UT PNRD, CONAP REGIONAL, DAGeos.			Base de datos
	Establecer mesas de dialogo con participación interinstitucional para abordaje y búsqueda de alternativas de solución al conflicto.	Mesa interinstitucional conformado	UTPNRD	UTPNRD, REGIONAL, PUEBLOS INDIGENAS, CECON, ONGS, UNIVERSIDADES SAA, RIC, FONTIERRAS, BIENES DEL ESTADO, PGN			Ayuda de memorias y listado
Subprograma de proyectos productivos							
Se han implementado mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	Elaborar propuestas de planes de manejo para proyectos de cultivo de recursos hidrobiológicos, principalmente peces y crustáceos que sean nativos a fin de erradicar y ganar más población de especies nativas que han sido desplazadas por las especies invasoras y exóticas.	# de perfiles técnicos con propuestas de proyectos elaborados	UTPNRD	UTPNRD/REGIONAL/PUEBLOS INDIGENAS/INGUAT/FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO/MAGALDAD DE LIVINGSTON. ONGS			Perfiles de proyectos elaborados

Se han implementado mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	Fomento de buenas prácticas para los sistemas productivos sostenibles.	# de personas capacitadas y adquieren buenas prácticas sistemas productivos sostenibles	UTPNRD	UTPNRD, REGIONAL, PUEBLOS INDIGENAS, INGUAT, FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO, MAGA, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON. ONGS				Ayudas de memorias y listado
Se han implementado mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	Desarrollar intercambio de conocimiento y practicas entre productores como mecanismo para la mejora de la condición de vida de las comunidades.	# de personas capacitadas y adquieren buenas prácticas sistemas productivos sostenibles	UTPNRD	UTPNRD, REGIONAL, PUEBLOS INDIGENAS, INGUAT, FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO, MAGA, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON. ONGS				Ayudas de memorias y listado
Se han implementado mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	Establecer mecanismos para la certificación de pequeños productores sostenibles en el PNRD.	# de gestiones técnicas realizadas	UTPNRD	UTPNRD, REGIONAL, PUEBLOS INDIGENAS, INGUAT, FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO, MAGA, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON. ONGS				Informes técnicos y gestiones.
Se han implementado mecanismos socio ambientales con enfoque productivo sostenible.	Elaborar una cartera de proyectos para la gestión de financiamiento económico para el desarrollo de proyectos productivos sostenibles.	# de perfiles técnicos con propuestas de proyectos elaborados	UTPNRD	UTPNRD, REGIONAL, PUEBLOS INDIGENAS, INGUAT, FONACON, INAB, FODIGUA, MINECO, MAGA, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON. ONGS				Informes técnicos y gestiones.

Subprograma de Investigación								
Se han diseñado líneas de investigación para el uso sostenible de especies de fauna cinegética.	Implementar un programa de investigación de fauna y promover el establecimiento de reproducción <i>ex situ</i> .	Programa de investigación es elaborado	UTPNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, ONG's, COCODES.				Informes técnicos
Se ha fomentado estrategias para identificar y mitigar especies exóticas a través de monitoreos biológicos.	Elaborar planes investigación de peces, moluscos y crustáceos como indicadores de la cantidad de especies exóticas e invasoras que se encuentran en el área.	Programa de investigación es elaborado	UTPNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, ONG's, COCODES.				Informes técnicos
Se ha fomentado la investigación y monitoreos biológicos en el PNRD.	Elaborar un plan para Monitoreo biológico para el PNRD (manatí, nutria, tortuga, loros, coche monte, cocodrilo, ranas, mono saraguate/ especies indicadoras de hábitat saludable).	Programa de investigación es elaborado	UTPNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, ONG's, COCODES.				Informes técnicos
Se han implementado Investigación calidad del agua y composición de macroinvertebrados acuáticos presentes en el Río Dulce y principales microcuencas.	Diseñar plan de investigación para crear línea base de monitoreos de las microcuencas bajas que tienen impacto en el PNRD.	Programa de investigación es elaborado	UTPNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, ONG's, COCODES.				Informes técnicos
	Realizar colecta de muestras y análisis de agua para determinar la calidad de hábitat a través de la presencia de macroinvertebrados.	Línea base establecida	UTPNRD	UT PNRD en coordinación con universidades, ONG's, COCODES.				Informes técnicos

Subprograma de Operaciones y Administración								
Se ha dado mantenimiento y mejoras a la infraestructura que dispone el Centro de Capacitaciones Las Camelias	Realización del diagnóstico del estado de la infraestructura interna y externa del Centro de Capacitaciones Las Camelias.	Diagnóstico elaborado	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
Se ha dado mantenimiento y mejoras a la infraestructura que dispone el Centro de Capacitaciones Las Camelias	Realización de un plan de costos y presupuesto para restauración, reparación y mantenimiento de la infraestructura interna y externa que disponen el Centro de Capacitaciones Las Camelias.	Plan de costos elaborado	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
Se ha dado mantenimiento y mejoras a la infraestructura que dispone el Centro de Capacitaciones Las Camelias	Realizar perfiles de proyectos para gestionar financiamiento para la adquisición de insumos para la reparación y mantenimiento de la infraestructura del Centro.	Perfil de proyectos elaborados	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
Se ha dado mantenimiento y mejoras a la infraestructura que dispone el Centro de Capacitaciones Las Camelias	Ejecución de actividades prioritarias que se identificaron durante el diagnóstico y perfil de proyectos.	Infraestructuras en estado óptimo.	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
Se han adquirido motores nuevos y se han dado mantenimiento a los motores de las lanchas y vehículo de la UT PNRD.	Mantenimiento a dos motores de 25 HP.	Equipo en estado óptimo	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
	Adquisición de dos motores (un motor marino de 2 tiempos - 50 HP; un motor marino de 2 tiempos - 25 HP).	Equipamiento de la UTPNRD	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero

	Mantenimiento a lanchas de 18 y 20 pies de largo.	Equipamiento de la UTPNRD	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
	Mantenimiento a lancha de 21 pies de largo.	Equipamiento de la UTPNRD	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
Se ha dado mantenimiento a vehículos y adquiridos vehículos nuevos para la UT PNRD.	Mantenimiento a vehículo	Equipamiento de la UTPNRD	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
	Adquisición de motocicleta todo terreno 150 HP	Equipamiento de la UTPNRD	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
	Adquisición de un vehículo tipo pick up 4 x 4 de doble cabina.	Equipamiento de la UTPNRD	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
	Adquisición de un Vehículo Aéreo No Tripulado-VANT.	Equipamiento de la UTPNRD	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero
Se ha adquirido equipos para monitoreos biológicos para la UT PNRD.	Adquisición de equipo Multiparamétrico para análisis de calidad de Agua (Baterías AA recargables/car gador, 1 par de binoculares Bosch profesional, 1 par de botas, Brújula profesional ABS, Cámara digital Go Pro/protector, 5	Equipamiento de la UTPNRD	UTPNRD	UT PNRD/UNIDAD FINANCIERA CONAP				Informe técnico y financiero

	capas ciclón, 1 GPS, 1 Dron Dji, Sonda para batimetría sonar, 1 Disco de Secchi.							
Subprograma de Desarrollo del Personal								
Personal técnico y guardarecursos del CONAP, fortalecidos a través de capacitaciones y entrenamiento constante	Agenda con temas prioritarios para capacitaciones a los técnicos y guarda recursos de la UT PNRD.	Plan de capacitaciones con temas priorizados, elaborado.	UTPNRD	UT PNRD, CONAP Nororiente, Depto. de Recursos Humanos de CONAP				Plan de capacitaciones
	Gestión de capacitaciones, cuatro veces al año, a los técnicos y guarda recursos de la UT PNRD	# de capacitaciones con temas priorizados, impartidos.	UTPNRD	UT PNRD, CONAP Nororiente, Depto. de Recursos Humanos de CONAP				Ayuda de memoria y listado
	Realizar capacitaciones al personal técnico de las entidades competentes del área protegida, en la aplicación de la legislación y normativas que intervienen en el manejo del PNRD.	# de personal del CONAP capacitados	UTPNRD	Departamentos competentes (VD, Forestal, Jurídico, etc.) del CONAP, UT PNRD y CONAP Nororiente				Ayuda de memoria y listado
Subprograma de Sostenibilidad Financiera								
Se cuenta con plan para sostenibilidad financiera del PNRD.	Desarrollar talleres con actores claves para establecer mecanismos financieros para la sostenibilidad del Parque Nacional Río Dulce.	Plan con propuestas financieras para la sostenibilidad del PNRD	UTPNRD	UTPNRD/REGIONAL, SIGAP, INGUAT, IDAHE, UNIVERSIDADES, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON Y SOCIEDAD CIVIL				Informes técnicos

	Elaborar propuestas para la gestión de recursos financieros para la sostenibilidad del PNRD.	Plan con propuestas financieras para la sostenibilidad del PNRD	UTPNR	UTPNRD/REGIONAL, SIGAP, INGUAT, IDAHE, UNIVERSIDADES, MUNICIPALIDAD DE LIVINGSTON Y SOCIEDAD CIVIL				Requerimientos administrativos
Subprograma de Relaciones Interinstitucionales								
Se ha logrado coordinación con las instituciones clave del PNRD. acciones que permitan la recuperación y conservación de las áreas de mangle y de bosque inundable estacional degradadas en el área protegida	Reunión con Actores claves, para definir Agenda y priorización de temas a tratar con instituciones y actores claves identificados del PNRD.	Agenda con temas priorizados con actores claves.	UTPNRD	UTPNRD/REGIONAL NORORIENTE				Agenda
	Ejecución de Agenda e Informe de avances de cada tema priorizado según actividades planteadas durante las reuniones con las instituciones y actores clave del PNRD.	# de Reuniones desarrolladas con actores claves del PNRD	UTPNRD	UTPNRD/REGIONAL NORORIENTE				Ayuda de memoria y listado
Subprograma de Planificación y Monitoreo								
Se ha dado cumplimiento con el Manual de Evaluación del Sistema de Efectividad de Manejo del SIGAP-EVASIGAP-. Según Documento Técnico No. 82 (01-2010)	Realizar plan operativo anual de acorde a los programas y subprogramas establecidos en el plan maestro del PNRD.	Planes operativos ejecutados	UTPNRD	UTPNRD				Planes operativos PNRD
	Evaluación de efectividad de manejo del PNRD, a cargo de la Unidad para el Desarrollo del SIGAP.	#de evaluaciones de efectividad de manejo realizadas	UTPNRD	UTPNRD, REGION NORORIENTE				Informes técnicos

Subprograma de Voluntariado								
Se cuenta con un plan para Voluntariado en el PNRD.	Realizar 3 Talleres con actores claves para definir componentes, programas, actividades para el Manual de Voluntario del PNRD.	Plan de voluntariado elaborado con actores claves	UTPNRD	UTPNRD				Ayuda de memoria y listado
	Ejecución Plan de Voluntariado en el PNRD.	# de personas registradas según plan de voluntariado	UTPNRD	UTPNRD				Registros de voluntariado

Fuente: Elaboración propia.

- Aparicio, A. (2009). Estudio de parasitosis en especímenes de iguana verde (*Iguana iguana*) decomisadas por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas en los años 2002 y 2007 provenientes de Río Dulce, Izabal, Guatemala. Tesis de Licenciatura en Veterinaria. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 33 pp.
- Arriaza, M. y León, L. (2006). Estandarización de metodologías y herramientas: Monitoreo de manatí, Hydrilla, calidad de agua, aves y peces, Control de expedientes EIA, Guías de transporte, Licencias de consumo familiar y Planes de manejo forestal de la Región Nororiente. Parque Nacional Río Dulce -PNRD. Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-; en el marco del proyecto “Justicia Ambiental, Empoderamiento Comunitario y Equidad Social para la Conservación de la Región Sarstún-Motagua” JADE. Guatemala. 50 pp.
- Axis-Arroyo, J., Morales-Vela, B., Torruco-Gómez, D. y Vega-Cendejas, M. (1998). Variables asociadas con el uso de hábitat del manatí del Caribe (*Trichechus manatus*), en Quintana Roo, México (Mammalia). *Rev. biol. Trop.* 46(3): 791-803.
- Barrios, M.; Cazali, G.; Ixcot, L.; Castillo, N.; Luarca, R.; Fabián, R. y Cajas, J. (2003). Especies de flora endémica y amenazada de la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil y Biotopo Chocón Machacas para la Conservación del Manatí, Izabal, Guatemala. CDC-CECON. IIQB. CONCYT. Guatemala. snp.
- Baumgarten, A. & Williamson, G. (2007). Distribution of the black howler monkey (*Alouatta pigra*) and the mantled howler monkey (*A. palliata*) in their contact zone in eastern Guatemala. *Neotropical Primates.* 14(1): 11-18.
- Biótica. (2007). Plan de Desarrollo Turístico para el Departamento de Izabal, con énfasis en los sitios de FUNDAECO. FUNDAECO. Guatemala.

- Bol, H. (2004). Impacto por nutrientes de las aguas residuales vertidas en la cuenca del Río Dulce y Lago de Izabal. (Tesis de Licenciatura en Química). Universidad de San Carlos de Guatemala. 84 pp.
- Botello, J. (2004). Evaluación del estado de la nutria de río *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) en el Río Cauca, zona de influencia del Municipio de Cali-Departamento del Valle del Cauca. Cooperación Autónoma Regional del Valle del Cauca (C.V.C.), Fundación Natura Colombia. Colombia.
- Bronson, G. (1992). Atlas de Sitios Arqueológicos. Proyecto Arqueológico Izabal. Shell Exploradora y Productora Guatemala B.V. Fundación Ruta Maya.
- Bucher, E. y Herrera, G. (1981). Comunidades de aves acuáticas de la laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). *Ecosur* 8(15): 91-120.
- Calderón, T. (2008). Monitoreo de manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*). Biotopo Chocón Machacas. Centro de Estudios Conservacionistas CECON. Universidad de San Carlos de Guatemala. Gobierno Real de Los Países Bajos. Proyecto JADE. Guatemala. 27 pp.
- Caro, T. & O'Doherty, G. (1999). On the use of surrogate species in conservation biology. *Con Biol* 13: 805-814.
- Castelblanco-Martínez, D.; Morales-Vela, B., Hernández-Arana; H., & Padilla-Saldivar, J. (2009). Diet of the manatees (*Trichechus manatus manatus*) in Chetumal Bay, Mexico. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*. 7(1-2): 39-46.
- Cancinos, E. (2011). Portal Nacional sobre Diversidad Biológica en Guatemala: Antecedentes de monitoreo de especies. Disponible en Internet en: <http://www.chmguatemala.gob.gt/conservacion-de-la-db/monitoreo-de-biodiversidad/automatizado/antecedentes-monitoreos-de-especies> Fecha de consulta: 16 de febrero de 2015.

- CMDML-SEGEPLAN. (2010). Plan de Desarrollo Livingston, Izabal. Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Livingston. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia. Guatemala.
- Cóbar, A. (2003). Riqueza y abundancia de aves en dos condiciones de paisaje con diferente grado de fragmentación en la zona de influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá, Cobán, Alta Verapaz. PIMEL-FCG-NFWF. 48 pp.
- Colchester, M. (2003). Naturaleza cercada. Pueblos indígenas, áreas protegidas y conservación de la biodiversidad. UNRISD. Ginebra.
- CONAMA y CONAP. (1999). Proyecto de reglamentación de navegación de las aguas del Parque Nacional Río Dulce y mecanismos para financiar la aplicación del reglamento. Comisión Nacional de Medio Ambiente. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala. 21 pp.
- CONAP. (2007). Guía para cazadores y calendario cinegético ilustrado. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Reglamentos, Normativos y Procedimientos 23 (07-2007). Guatemala. 84 pp.
- CONAP. (2009). Lista de Especies Amenazadas de Guatemala -LEA- y listado de especies de flora y fauna silvestres CITES de Guatemala. Departamento de Vida Silvestre. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Documento técnico No. 67 (02-2009).
- CONAP. (2010a). Integración de los análisis de vacíos ecológicos y estrategias para conservación. Documento Técnico 84 (01 - 2010). Guatemala. TNC - CONAP.
- CONAP. (2010b). Viaje por las áreas protegidas de Guatemala. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala. 132 pp.
- CONAP. (2010c). Informe de Cumplimiento de Metas del Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce 2005 - 2010. Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

- CONAP. (2012). Actualización de lineamientos para la elaboración de planes maestros de áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. Documento Técnico No. 103 (01-2012). Guatemala. 49 pp.
- CONAP. (2014). Informe de efectividad de manejo de las áreas protegidas del SIGAP 2009-2012. Editado por Ortiz, GA; Díaz, AG; Utrera, LP; y Godoy, CE. Guatemala. 204 pp.
- CONAP, FUNDAECO, TNC. (2006). Plan Maestro de la Reserva de Manantiales Cerro San Gil. Guatemala. 208 pp.
- Consortio para la Coadministración, la conservación de los recursos naturales y el desarrollo integral de los pueblos indígenas del Área Protegida –Área de Uso Múltiple Río Sarstún. (2009). Plan Maestro 2010-2014 Área de Uso Múltiple Río Sarstún. Guatemala. 140 pp.
- Corona, M. (2012). Uso y preferencia de hábitat del manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) en el Parque Nacional Río Dulce, Izabal, Guatemala. (Tesis de Licenciatura en Biología). Universidad de San Carlos de Guatemala. 70 pp.
- Corona, M. (2014). Parque Nacional Río Dulce: hábitat importante para la conservación del manatí antillano *Trichechus manatus manatus* (Sirenia: Trichechidae). *Ciencia y Conservación*. CECON-USAC. 4/2013-2014: 50-59.
- CTA & MFC. (2006). Reporte del Proceso de sensibilización y comunicación pública. Proyecto Fénix. El Estor, Izabal, Guatemala. Consultoría y Tecnología Ambiental. Monkey Forest Consulting. Sky Resources Inc. Compañía Guatemalteca de Níquel (CGN). 318 pp.
- Del Valle, F. (2000). Evaluación del área de distribución de la población de manatí (*Trichechus manatus*, L.) Trichechidae-Sirenia en Guatemala y sus principales amenazas. Guatemala. (Tesis de Licenciatura en Biología). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 76 pp.

- Del Valle, F. (2002). Protocolo de monitoreo para el Manatí (*Trichechus manatus*, L.). Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN). National Fish and Wildlife Foundation (NFWF). Guatemala. 44 pp.
- Diario de Centroamérica. (1981). "Organismo Ejecutivo. Ministerio de Agricultura. Guatemala, 17 de diciembre de 1981". Tomo CCXVII. No. 81. Guatemala, diciembre 30. Pp. 1503-1504.
- DIGEBOS. 1992. Plan Maestro del Parque Nacional Río Dulce. Sección de Parques Nacionales. Departamento de Vida Silvestre y Áreas Protegidas. Guatemala. 48 pp.
- Duro, J.; Monzón, R.; González, G.; Argueta, J.; García, G.; González, O.; Vásquez, R.; Herrera, L.; y Valladares, R. (2002). Estimación de amenazas inducidas por fenómenos hidrometeorológicos en la República de Guatemala. MAGA. INSIVUMEH. PMA. CONRED. Guatemala. 53 pp.
- Elías, S.; García, B.; Cigarroa, C. y Reyna, V. (2009). Diagnóstico de la Conservación y Manejo de Recursos Naturales en Tierras Comunales. Grupo Promotor de Tierras Comunales. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala.
- ERN. (s. a.). Evaluación del riesgo de desastre en Puerto Barrios. Evaluación de Riesgos Naturales América Latina. CAPRA. Guatemala. 51 pp. (Versión digital).
- Etheridge, K., Rathbun, J., Powell, J., & Kochman, H. (1985). Consumption of Aquatic Plants by the West Indian Manatee. *Journal of Aquatic Plant Management*. 23: 21-25.
- FAO & INAB. (2004). Evaluación de los recursos forestales. Inventario Forestal Nacional 2002-03. MAGA. INAB. PFN. FAO. Guatemala. 129 pp.
- Fernández, M.; Peraldo, G.; Flores, R. y Rojas, W. (1993). Tsunamis en Centroamérica. Tecnología en Marcha. Vol. 12.
- Fernández, M.; Molina, E.; Havskov, J. & Atakan, K. (2000). Tsunamis and tsunami hazards in Central America. *Natural Hazards*. 22: 91-116.

FONACON. CONAP. ASOPROGAL. (s. a.). Turismo comunitario: cultura, naturaleza y aventuras en las áreas protegidas del Caribe guatemalteco. Documento de divulgación.

García, A. (2013). Ak Tenamit: un paraíso con labor dentro de Río Dulce. Proyecto Comunitario. Disponible en Internet en: <<http://mundochapin.com/2013/12/guia-turistica-ak-tenamit-izabal/21527/>> Fecha de visita: 06 de abril de 2015.

García, E. y Velásquez, J. (1999). Investigaciones en Miramar, sitio fluvial en la bahía de Amatique, Izabal. En XII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1998.

GFG (Gremial Forestal de Guatemala). (2011). Revista Somos un Cluster Forestal. Gremial Forestal de Guatemala. Cámara de Industria de Guatemala. Año 8, No. 20, marzo.

Gobierno de Guatemala. Presidencia de la República. (2012). Política Nacional para el Desarrollo Turístico Sostenible de Guatemala 2012-2022. Guatemala. 101 pp.

Granizo, T., Molina, M., Secaira, E., Herrera, B., Benítez, S., Maldonado, O., Libby, M., Arroyo, P., Ísola, S. y Castro, M. (2006). Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. TNC-USAID. Colombia. 204 pp.

Herrera, J. (2003). Estado actual del clima y la calidad del aire en Guatemala. IIA-URL-IARNA. Guatemala. 94 pp.

Herrera, J. y Ceballos, E. (1998). Manglares: ecosistemas valiosos. CONABIO. Biodiversitas 19: 1-10.

Herrera, F., Sandoval, K., y Quintana-Rizzo, E. (2004). Estrategia Nacional para la Conservación del Manatí. Documento Técnico No. 13 (02-2004). Consejo Nacional de Áreas Protegidas-CONAP. Guatemala. 67 pp.

- IARNA/URL-IIA. (2005). Amenazas al ambiente y vulnerabilidad social en Guatemala. Documento Técnico del Perfil Ambiental de Guatemala. URL. Guatemala. 32 pp.
- IARNA/URL. (2008). Riqueza de especies de aves en Guatemala y estado de su conocimiento. Guatemala. Universidad Rafael Landívar/Instituto de Agricultura, Recursos naturales y Ambiente. Documento 21, Serie técnica 21. 26 pp.
- IARNA/URL. (2012). Perfil Ambiental de Guatemala 2010 - 2012. Guatemala.
- IARNA/URL. (2013). Índice socioecológico municipal: Livingston, Izabal. Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente. Universidad Rafael Landívar. Guatemala. (Versión en digital).
- IGN. (1999). Diccionario Geográfico Nacional de Guatemala. 3ª ed. Guatemala. (Versión en digital).
- IGN. (2001). Hoja topográfica No. 2463 III.
- IGN. (s. a.). Mapa de subcuencas y mapa de red hídrica y cuerpos de agua. Disponibles en Internet en:
<http://www.infoiarna.org.gt/guateagua/subtemas/4/cuenca/mapas/izabal_rd/3subc/index.html> y
<http://www.infoiarna.org.gt/guateagua/subtemas/4/cuenca/mapas/izabal_rd/6red_hid/index.html> Fecha de consulta: 17 de febrero de 2015.
- INAB y IARNA-URL (Instituto Nacional de Bosques e Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar). (2012). Primer Informe Nacional sobre el Estado de los Recursos Genéticos Forestales en Guatemala. Guatemala.
- INAB, CONAP, UVG, URL. (2012). Memoria Técnica del Mapa de Cobertura Forestal 2010. Guatemala.

INE. (2004). Características Generales de las Fincas Censales y de Productoras y Productores Agropecuarios. IV Censo Nacional Agropecuario. Instituto Nacional de Estadística.

INGUAT. (2011). Encuesta del Gasto del Turista Internacional 2010 - 2011.

INGUAT. (2012). Noticias INGUAT: Señalización naval en Río Dulce. Disponible en Internet en: <<http://www.visitguatemala.com/es/component/k2/item/1569se%C3%B1alizaci%C3%B3n-naval-en-r%C3%ADo-dulce>> Fecha de consulta: 12/02/2015.

INGUAT. (2014). Izabal, un Caribe Verde. Disponible en Internet en: <<http://www.visitguatemala.com/destinos/izabal-un-caribe-verde#.VSNKltyG8ch>> Fecha de consulta: 06 de marzo de 2015.

INGUAT. (2014). Ingreso de turistas a Guatemala crece 9.8% durante primer semestre. INGUAT. Disponible en Internet en: <<http://www.inguat.gob.gt/posts/ingreso-de-turistas-a-guatemala-crece-9.8-durante-primer-semestre-27.php>> Fecha de consulta: 22 de junio de 2015.

INGUAT (2015). Boletín informativo de Semana Santa. (Versión en digital).

INSIVUMEH. (2003). Atlas climatológico. Disponible en Internet en: <http://www.insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm>. Fecha de consulta: 17 de febrero de 2014.

INSIVUMEH. (2013). Zonas climáticas de Guatemala. Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda - INSIVUMEH. Disponible en Internet en: <<http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/zonas%20climaticas.htm>> Fecha de consulta: 16 de febrero de 2015.

INSIVUMEH. (2014). Plan operativo institucional de temporada ciclónica 2014. Departamento de Investigación y Servicios Climáticos. INSIVUMEH. 7 pp.

- INSIVUMEH. (2015). Principales ríos de Guatemala. Disponible en Internet en:
<[http://www.insivumeh.gob.gt/riosdeguatemala.html#PRINCIPALES RIOS DE GUATEMALA](http://www.insivumeh.gob.gt/riosdeguatemala.html#PRINCIPALES_RIOS_DE_GUATEMALA)>. Fecha de consulta: 9 de julio de 2015.
- IPCC. (2012). Gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático. Resumen para responsables de políticas. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. OMM. PNUMA. 20 pp.
- Jiménez, I. (2005). Development of predictive models to explain the distribution of the West Indian manatee *Trichechus manatus* in tropical watercourses. *Biological Conservation*. 125: 491-503.
- Juárez, D. y Quintana, Y. (2013). Distribución y estado de conservación de la nutria de río (*Lontra longicaudis*, Olfers, 1818) en los humedales del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas y su conservación. CONCYT. CECON. ONCA. FDN. AMASURLI. CONAP. 115 pp.
- Kepfer, S. (2008). Aves como bioindicadores de la integridad ecológica de la cuenca baja del Río Polochic, Alta Verapaz e Izabal. (Tesis de Licenciatura en Biología). Universidad de San Carlos de Guatemala. 70 pp.
- Kruuk, H. (2006). Otters: ecology, behaviour, and conservation. New York. Oxford University Press. 265 pp.
- Laporte, P. y Escobedo, H. (Ed.). Pp. 535-547. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- López, N. (1997). Registro de sitios arqueológicos del departamento de Izabal. En: Reporte 11, Atlas Arqueológico de Guatemala. Dirección General de Patrimonio Cultural y Natural, Guatemala. Pp. 324-353. (Versión digital).
- MAGA. (2011a). Priorización de municipios a través del índice de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional de la

República de Guatemala. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Guatemala.

MAGA. (2011b). Mapa Fisiográfico-Geomorfológico de la República de Guatemala, a escala 1:250,000. Memoria Técnica. MAGA. PAFG. INAB. 109 pp.

MAGA. (2013). El Agro en cifras 2013. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Dirección de Planeamiento. Guatemala. 68 pp.

MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales). (2011). Informe ambiental del estado de Guatemala 2011. MARN-PNUD. Guatemala. 267 pp.

MARN. (2013). Informe técnico: Estudio de la cobertura de mangle en la República de Guatemala. Guatemala: MARN. vi + 54 pp.

MARN y AMASURLI. (2007). Plan de acción integrado de la Cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce. PNUMA. UNEP. GPA. CCAD. CED. FUNCED. Guatemala.

MARN y CATHALAC. 2012. Cobertura de Mangle en Guatemala 2012.

MARN-URL/IARNA-PNUMA. (2009). Informe Ambiental del Estado - Geo Guatemala 2009. Guatemala. 286 pp.

Medina, C. (2009). Modelos numéricos y teledetección en el Lago de Izabal, Guatemala. Tesis Doctoral. Cádiz, España.

Meffe, G. & Carroll, C. (1994). Principles of Conservation Biology. Editorial Sinauer Associates, Inc. E. U. 600 pp.

MEM (Ministerio de Energía y Minas). (1998). Minerales y rocas industriales. Ubicación y su aplicación industrial. Ministerio de Energía y Minas. Dirección General de Minería. (s. n. p.).

MEM. (2015). Catastro minero: derechos mineros del departamento de Izabal. Disponible en internet en: <[http://www.mem.gob.gt/viceministerio-de-mineria-e-](http://www.mem.gob.gt/viceministerio-de-mineria-e)

hidrocarburos-2/direccion-general-de-mineria/catastro-minero/>.
Fecha de consulta: 26 de junio de 2015.

Molina, E. (1997). Tsunami Catalogue for Central America, 1953-1996. Technical Report № II, 1-04. Institute of Solid Earth Physics. U. Bergen, Norway.

Morales, M. y Calderón, E. (2010). Caracterización del tráfico ilegal de fauna silvestre en el altiplano occidental de Guatemala. Dirección General de Investigación -DIGI-. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 26 pp.

Morrison, M. (1986). Bird populations as indicators of environmental change. *Current Ornithology* 3: 429-451.

Oliva, B. y Pérez, J. (2006). La contaminación del agua y su impacto en la salud en Guatemala. USAC. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala.

Olivera-Gómez, D. & Mellink, E. (2005). Distribution of the Antillean manatee (*Trichechus manatus manatus*) as a function of habitat characteristics, in Bahía de Chetumal, Mexico. *Biological Conservation*. 121: 127-133.

OMS (Organización Mundial de la Salud) (1999). Guías para el ruido urbano. OMS. Reino Unido. 14 pp.

OPS-Guatemala. (s. a.). El huracán Mitch en Guatemala. Organización Panamericana para la Salud. Guatemala. Pp. 275-309.

OTECBIO/CONAP. (2002). Estudio Hidrográfico del Lago de Izabal y El Golfete, un enfoque hacia el manejo de *Hydrilla verticillata*. Oficina Técnica de Biodiversidad. Informe técnico. 52 pp.

OTECBIO/CONAP. (2003). Presencia de la especie exótica invasora *Hydrilla verticillata* en el Sistema Hidrológico del Lago Izabal y Río Dulce, departamento de Izabal, Guatemala, América Central. Oficina Técnica de Biodiversidad.

- Parrish, D., Braun, D. & Unnash, R. (2003). Are we conserving what we say we are? Measuring Ecological Integrity within Protected Areas. *Bioscience* 53(9): 851-860.
- Pérez, J., Oliva, B., Herrera, K., Echeverría, S., Bol, H., Galindo, C. y Piérola, K. (2003). Contaminación bacteriológica del Río Dulce y lago de Izabal. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala. 124 pp.
- Perdomo, E. (2012a). Manatí sigue bajo amenaza por cacería. Prensa Libre. Disponible en Internet en: <http://www.prensalibre.com/izabal/Manatisigueamenazacaceria_0_628137197.html> Fecha de consulta: 11 de febrero de 2015.
- Perdomo, E. (2012b). Mangles peligran por constantes talas. Prensa Libre. Disponible en Internet en: <http://www.prensalibre.com/noticias/Manglarespeligranconstantes_talas_0_758324189.html> Fecha de consulta: 11 de febrero de 2015.
- Pérez, L. (2006). CONAP advierte contra transporte acuático. Prensa Libre. Disponible en Internet en: <http://www.prensalibre.com/noticias/Conapadviertetransporteacuatico_0_132588128.html> Fecha de consulta: 11 de febrero de 2015.
- Pérez, S., Kihn, P., Morales, J., Castillo, N., Ramírez, F., Cano, E., García, R., Ordóñez, J., Flores, M., Higueros, A., Acevedo, M., Vásquez, C., Burgos, C., Enríquez, H. y Piérola, H. (2001). Caracterización ecológica de los Biotopos Chocón Machacas, Izabal y Cerro Cahú, Petén. CECON. Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambientales. DIGI. 103 pp.
- Perrot-Minnot, S. y Montenegro, G. (2006). En busca de raíces. Revista D. Semanario de Prensa Libre No. 28. Guatemala. 22 de enero. Disponible en Internet en: <<http://servicios.prensalibre.com/pl/domingo/archivo/revistad/2006/enero06/220106/dfondo.shtml>> Fecha de consulta: 28 de enero de 2015.

PNUMA. (2012). Proyecto Manglares. Disponible en Internet en: <<http://www.pnuma.org/manglares/>> Fecha de consulta: 11 de marzo de 2015.

Proyecto PAI. (1993). Atlas arqueológico de la cuenca del río Dulce/lago de Izabal. R. Bronson (Ed.). Proyecto Arqueológico Izabal. Fundación La Ruta Maya, Shell Exploradora y Productora, Guatemala.

Proyecto RECOSMO. (2002). Región RECOSMO una alternativa para la conservación y el Desarrollo Sostenible con visión regional. FMAM/GEF, CONAP, PNUD. Guatemala. 31 pp.

Putzeys, Yvonne y Edgar R. Ortega. (2001). Estado actual y excavaciones en el Castillo de San Felipe de Lara. En XIV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2000 (editado por J.P. Laporte, A.C. Suasnívar y B. Arroyo), pp.621-629. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala (versión digital).

Quan, L. y Morales, H. (2004). Plan Maestro 2005-2010 Parque Nacional Río Dulce. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Fondo Nacional para la Conservación. Guatemala. 157 pp.

Quintana, Y., García, J.; Juárez, D. y Barrientos, C. (2011). Especies pesqueras de importancia comercial en el Parque Nacional Río Dulce: valoración económica y estrategias para su manejo. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Organización Nacional para la Conservación y el Ambiente. Guatemala.

Quintana-Rizzo, E. (1993). Estimación de la distribución y el tamaño poblacional del manatí *Trichechus manatus* (Trichechidae-Sirenia) en Guatemala. (Tesis de Licenciatura en Biología). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 80 pp.

Quintana-Rizzo, E. (2005). Estudio sinóptico de la distribución y abundancia relativa del manatí (*Trichechus manatus*) en el Golfo de Honduras en el periodo de mayo-junio 2005. Honduras. 33 pp.

Quintana-Rizzo, E., y Machuca, O. (2008). Monitoreo científico para la conservación del manatí y su hábitat. Fundación Defensores de la

Naturaleza (FDN). Fondo Nacional para la Conservación (FONACON). Guatemala. 98 pp.

Quintana-Rizzo, E., & Reynolds III, J. (2010). Regional management plan for the West Indian manatee (*Trichechus manatus*). PNUMA. UNEP. CEP Technical Report 48. 168 pp.

Ramírez, A. (2010). Rio Dulce corre riesgos. Prensa Libre. Disponible en Internet en:<http://www.prensalibre.com/noticias/comunitario/RioDulcecorreriesgos_0_254374562.html> Fecha de consulta: 11 de febrero de 2015.

Ramírez, M. (1991). Establecimiento de parcelas permanentes de prueba para comparación en la dinámica del bosque en el espacio y en el tiempo. Informe técnico. Escuela Nacional Central de Agricultura - ENCA-. Práctica Profesional Agrícola Supervisada. Guatemala.

Reynolds, J., Powell, J., & Taylor, C. (2002). The manatees-Family Trichechidae (*Trichechus manatus*, *T. senegalensis*, and *T. inunguis*). In. Perrin, W., Würsig, B., and Thewissen (Eds.). Encyclopedia of Marine Mammals, Academic Press, San Diego, California. Pp. 682-691.

RIC (Registro de Información Catastral). (2014). RIC lanza levantamiento catastral en Livingston, Izabal. Boletín Informativo No. 25-2014. Registro de Información Catastral. Disponible en Internet en: <<http://www.ric.gob.gt/noticias/ric-lanza-levantamiento-catastral-en-livingston-izabal>> Fecha de consulta: 16 de febrero de 2015.

Roberge, J. & Angelstam, P. (2004). Usefulness of the umbrella species concept as conservation tool. *Con Biol.* 18: 76-85.

Romero, C. (2006). Distribución y abundancia relativa de la época lluviosa (diciembre) de la población del manatí (*Trichechus manatus manatus*) en Guatemala y comparación de la época seca (junio) 2005. Estudio sinóptico utilizando la técnica de sondeo aéreo. Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP). FUNDAECO. Unión Europea. Fundación defensores de la Naturaleza (FDN). Guatemala. 33 pp.

- Romero, C. (2007). Evaluación del hábitat del manatí *Trichechus manatus manatus* Linneaus 1758, en el Golfo de Honduras. (Tesis de Licenciatura en Biología). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 97 pp.
- Ruiz, J. y Otero, S. (2010). "Los Zetas" fundan imperio en Guatemala. El Universal. México, diciembre. (Versión en línea). Disponible en internet en: <<http://www.eluniversal.com.mx/nacion/182743.html>>. Fecha de consulta: 26 de junio de 2015.
- Sánchez, O., Pineda, M., Benítez, H., González, B. y Berlanga, H. (1998). Guía de identificación para las aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidos por la CITES. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.
- Sas, L. (2011). El fantasma de los zetas. Plaza Pública. URL. Guatemala, abril. Disponible en internet en: <http://www.plazapublica.com.gt/content/el-fantasma-de-los-zetas> Fecha de consulta: 26 de junio de 2015.
- SECCATID (Secretaría Ejecutiva de la Comisión Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas). (2009). Política Nacional Contra las Adicciones y el Tráfico Ilícito de Drogas. Guatemala. 40 pp.
- Serfass, T., Brook, R., Novak, J., Johns, P. & Rhodes, O. (1998). Genetic variation among populations of river otters in North America: Considerations for reintroduction projects. *Journal of Mammalogy*. 79(3): 736-746.
- Shook, E. (1949). Guatemala. Carnegie Institution, Washington, D.C. Yearbook. 48:219-224
- SIA. (2013). Informe mensual de amenazas de incendio (enero a diciembre). Sistema de Información Ambiental. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-. Guatemala. 4 pp.

- SIA. (2014). Informe mensual de amenazas de incendio (enero a diciembre). Sistema de Información Ambiental. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-. Guatemala. 4 pp.
- Simmons, C., Tarano, J. y Pinto, J. (1959). Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Instituto Agropecuario Nacional. Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura. Ministerio de Agricultura. La Aurora, Guatemala. 1000 pp.
- SNIBgt (Sistema Nacional de Información sobre Diversidad Biológica). 2019. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Accedido el 14 de marzo de 2019. Disponible en: <https://goo.gl/n8t3Y9>
- Suárez, G. (2011). Cuencas hidrográficas de Guatemala. Sistema de Información Ambiental. Dirección General de Planificación, Programación, Política y Estrategias Ambientales. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Guatemala. 49 pp.
- Szaro, R. (1986). Guild management: an evaluation of avian guilds as a predictive tool. *Environmental Management* 10: 681-688.
- Szejner, M. (2012). Actualización de la Lista de Especies de Flora Maderables y No Maderable Amenazadas. CONAP- INAB-FAO- Growing Forest Partnership.
- Thorntwaite, C. (1948). An approach toward a rational classification of climate. *Geographical Review*. 38(1): 55-94.
- Tovilla, C. (1998). Ecología de los bosques de manglar y algunos aspectos socioeconómicos de la zona costera de Barra de Tecoanapa, Guerrero, México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. 368 pp.
- UNEPAR-UNICEF. (2001). Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala. Unidad Ejecutora de Proyectos de Acueductos Rurales - Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Guatemala.

- URL/FCAA/IARNA & IIA. (2005). Amenazas al ambiente y vulnerabilidad social en Guatemala. Documento técnico del Perfil Ambiental de Guatemala. Guatemala. 32 pp.
- URL/FCAA/IARNA & IIA. (2006). Estado del uso de la tierra y ordenamiento territorial en Guatemala. Documento técnico del Perfil Ambiental de Guatemala. Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente -IARNA-, Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas -FCAA-. Universidad Rafael Landívar -URL-. Guatemala. 39 pp.
- URL/IARNA. (2009). Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009: las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo. Guatemala. 320 pp.
- Vásquez, E. (2005). Situación actual del cultivo de cacao (*Theobroma cacao*) en el departamento de Izabal. Tesis Facultad de Agronomía. USAC. Guatemala.
- Vásquez, C. y Prado, L.(2001). Los Humedales de Guatemala. USAC, MUSHNAT/UICN, Guatemala. 29pp.
- Véliz, M. (2013). Determinación, caracterización y evaluación del estado actual y uso de las especies endémicas de Guatemala. Proyecto FODECYT 02 - 2010.
- Velásquez, J. y García, E. (1994). Excavaciones en Miramar y su cerámica asociada. En VII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1993. Laporte, J. y Escobedo, H. (Ed). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- Villar, L. (1997). Manuscrito geografía ecológica de Guatemala. Guatemala, USAC, CECON. 23 p. Sin publicar.
- Voorhies, B. (1969). San Felipe, a Prehistoric Settlement in Eastern Guatemala. Tesis Doctoral, Yale University.
- West, L. (1990). The West Indian Manatee. Florida: Lowry Park Zoological Society. Doc. Tec. 15 pp.

Yañez-Arancibia, A.; Zárate, D. & Terán, A. (1994). Evaluation of the coastal and marine resources of the Atlantic coast of Guatemala. EPOMEX. CEP Technical Report No. 34. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica. 64 pp.



ANEXOS

Anexo I. Flora reportada en el Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Familia	Nombre científico	Nombres comunes	Índice LEA/CONA P 2009; UICN y CITES	Usos	Tipo de bosque
Turneraceae (Passifloraceae)	<i>Erblichia odorata</i> Seem.	Conop, cortéz, candelaria	2, EN		Latifoliado
Sapotaceae	<i>Sideroxylon floribundum</i> subsp. <i>belizense</i> (Lundell) T.D.Penn.	Tempisque	3, VU		Latifoliado
	<i>Pouteria squamosa</i> Cronquist*		3, VU		Latifoliado
	<i>Pouteria amygdalina</i> (Standl.) Beahni	Silión, Zapote faisán, quiebra hacha de leche, pacecen, ciruelillo, cimarrón	3, VU	Madera, leña, comestible	Latifoliado
	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen				Latifoliado
Sabiaceae	<i>Meliosma allenii</i> Standl. & L. O. Williams		2		Latifoliado
Rutaceae	<i>Zanthoxylum ekmanii</i> (Urb.) Alain	Cedro, Lagarto	2, EN	Madera	Latifoliado
Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	Naranjillo	3, NT	Medicinal	Latifoliado
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich. ex DC.				Latifoliado
	<i>Arachnothryx macrocalyx</i> (Standl. & Steyerm.) Borhidi*		2		Latifoliado
	<i>Arachnothryx linguiformis</i> (Hemsl.) Borhidi		2		Bosque mixto y latifoliado

	<i>Renistipula izabalensis</i> (Standl. & Steyererm.) Borhidi*		2		Latifoliado
	<i>Psychotria eurycarpa</i> Standl		2		Latifoliado
	<i>Chione venosa</i> (Sw.) Urb. (nombre válido)		3		Latifoliado
	<i>Blepharidium guatemalense</i> Standl.		2, EN	Madera	Bosque mixto
	<i>Guettarda combsii</i> Urb.				Latifoliado
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle rojo o mangle colorado	2, LC	Madera, leña, carbón, taninos	Mangle
Primulaceae	<i>Parathesis tomentosa</i> Lundell.*	Chimiche	2		Latifoliado
Primulaceae	<i>Ardisia apoda</i> Standl. & Steyererm.*	Cerecil de montaña	2		Latifoliado
Moraceae	<i>Ficus aurea</i> Nutt.	Matapalo	2	Látex	Latifoliado
	<i>Ficus baeuerlenii</i> King				Latifoliado
	<i>Trophis</i> sp.				Latifoliado
	<i>Trophis racemosa</i>	Ramón, ramoncillo			Latifoliado
Fabaceae	<i>Zygia cognata</i> (Schltdl.) Britton & Rose		2, VU	Madera	Latifoliado
	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Cenicero, algarrobo	1	Sombra, forraje	Bosque seco
	<i>Pithecellobium tuerckheimii</i> (Britton & Rose) Standl. & Steyererm.*	Motillo	2		Bosque Mixto
	<i>Cojoba tenella</i> Britton & Rose				Latifoliado

	<i>Inga vera</i> subsp. <i>spuria</i> (Willd.)J.Leon	Cuje, guamo, cushe, chalúm, cujinicuil, abitz	3	Leña, poste, ornamental, sombra	Latifoliado
	<i>Inga vera</i> Willd.	Cuje, chalum, inga	3	Madera, leña, poste, carbón, comestible, forraje	Latifoliado
	<i>Inga cookii</i> Pittier*	Chochoc, paterno, machtetóncujiniquil, palat	2		Bosque mixto
	<i>Enterolobium</i> <i>cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Conacaste, pit, guanacaste	3	Madera, leña, sombra, forraje, medicinal	Bosque seco
	<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose	Plumillo, quebracho, cola de micho, cola de marrano	3	Madera, leña, postes	Latifoliado
	<i>Balizia leucocalyx</i> (Britton & Rose) Barneby & J.W.Grimes		2, EN		Bosque seco
Menispermaceae	<i>Hyperbaena mexicana</i> Miers.	Granadilla, bailador, canchijá	2, VU	Leña	Latifoliado
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba, cachalté	3, VU, II	Madera, medicinal	Latifoliado
	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro, cuché tioxchè	2, CR	Madera, medicinal	Latifoliado
	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.				Latifoliado
Melastomataceae	<i>Mouriri steyermarkii</i> Standl.*	Capulincillo	2, EN		Latifoliado
	<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC.				Latifoliado
	<i>Miconia impetolaris</i> (Sw.) D. Don				Latifoliado
	<i>Tococa guianensis</i> Aubl.				Latifoliado
Malvaceae	<i>Hampea sphaerocarpa</i> Fryxell	Majao, mano de león, majo colorado	1, EN	Madera, leña	Latifoliado

Lauraceae	<i>Persea schiedeana</i> Nees	Aguacate de monte, coyó, coyocté, kivó, kiyaú, cotoyó, chucte, xucte, chaltè	2, VU		Latifoliado
Lauraceae	<i>Ocotea verapazensis</i> Standl. & Steyerl	Canoj de Verapaz	2, EN		Latifoliado
Lauraceae	<i>Ocotea bourgeauviana</i> (Mez) van der Werff		2		Latifoliado
Lauraceae	<i>Aiouea parvissima</i> (Lundell) Renner*		2, EN		Latifoliado
Lauraceae	<i>Aiouea guatemalensis</i> (Lundell) Renner		2, EN		Latifoliado
Salicaceae	<i>Bartholomaea mollis</i> Standl. & Cham*		2		Latifoliado
Fagaceae	<i>Quercus oleoides</i> Schltdl. & Cham.	Roblecito, encino negro	2, VU	Madera, leña, carbón	Bosque mixto
Fabaceae	<i>Platymiscium dimorphandrum</i> Donn.Sm.	Hormigo, marimba cachimbo, marimbano, sanquitché	3, LC	Madera, leña, cerco, ornamental	Bosque mixto y latifoliado
	<i>Dalbergia stevensonii</i> Standl.	Rosul	2, EN	Madera, artesanía	Latifoliado
	<i>Erythrina folkersii</i> Krukoff & Moldenke				Latifoliado
	<i>Lonchocarpus</i> sp.				Latifoliado
	<i>Pithecolobium</i> sp.				Latifoliado
	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.				Latifoliado
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania tuerckheimiana</i> (Pax & K. Hoffm.) Lundell	Chechén, icicheh, chechén blanco, icicheh	2	Medicina	Bosque seco y latifoliado
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Leche, barillo, leche maría, pimentillo	3	Madera, leña, resina, forraje, medicinal	Latifoliado
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Mario, Santa María, leche, leche amarilla, lech	3	Madera, leña, sombra, muebles, medicinal	Latifoliado
Clusiaceae	<i>Clusia lusoria</i> Standl. & Steyerl.	Lechemaría, copeny	2		Bosque mixto
Capparaceae	<i>Capparis steyermarkii</i> Standl.*		1, CR		Latifoliado

Fabaceae	<i>Crudia acuminata</i> Benth.		3		Latifoliado
Boraginaceae	<i>Borreria huanita</i> (Lex.) Hemsl.	Esquinsuchil, oreja de león, esquisuncha	NT	Ornamental	Bosque mixto y latifoliado
Bombacaceae (Malvaceae)	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand	Amapola, señorita, pumpo, doncellas, acoque, chorrococo, chulte, mapola, ila, muñeco	2	Madera, ornamen tal, medicinal, leña	Bosque seco y latifoliado
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba, inup, mox	3	Madera, leña, sombra, forraje, medicinal	Latifoliado
	<i>Quararibea funebris</i> subsp. <i>funebris</i>				Latifoliado
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Cortéz, primavera	3	Madera, leña, ornamen tal	Bosque seco
	<i>Bignonia binata</i> Thunb.				Latifoliado
Annonaceae	<i>Desmopsis lanceolata</i> Lundell*		2, DD		Latifoliado
Annonaceae	<i>Cymbopetalum mirabile</i> R. E. Fr.	Anonillo	3, VU		Latifoliado
Annonaceae	<i>Anaxagorea guatemalensis</i> Standl.	Palanco	3, VU		Latifoliado
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Jobillo, ronrón, palo obero, culinzis, ciruelo, quesillo	3	Madera, muebles	Latifoliado
	<i>Tapirira mexicana</i> March.				Latifoliado
Altingiaceae	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	Liquidámbar, ocop, occob, estoraque, ocóm, tzoté, quiramba	3, LR	Madera, leña, resina, ornamental	Bosque mixto
Actinidiaceae	<i>Saurauia waldheimia</i> Buscal	Achotillo	2		Latifoliado
Acanthaceae	<i>Justicia</i> sp.				Latifoliado
	<i>Justicia brevifolia</i> (Ness) Rusby				Latifoliado

Asparagaceae	<i>Dracaena americana</i> Donn.Sm.				Latifoliado
Apocynaceae	<i>Malouetia guatemalensis</i> (Müll. Arg.) Standl.				Latifoliado
	<i>Tabernaemontana donnell-smithii</i> J. N. Rose ex J. D.Smith				Latifoliado
Araceae	<i>Anturium</i> sp.				Latifoliado
	<i>Anthurium crassinervium</i> (Jacq.) Schott				Latifoliado
	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.				Latifoliado
	<i>Anturium verapacense</i> Engler.				Latifoliado
	<i>Bactris mexicana</i> var. <i>trichophylla</i> (Burret) A.J.Hend.				Latifoliado
	<i>Dieffenbachia</i> sp.				Latifoliado
	<i>Dieffenbachia pittieri</i> Engl. & K.Krause				Latifoliado
	<i>Monstera acuminata</i> K.Koch				Latifoliado
	<i>Philodendron</i> sp.				Latifoliado
	<i>Philodendron hederaceum</i> (Jacq.) Schott				Latifoliado
Arecaceae	<i>Acolerrophe wrightii</i> (Griseb. & H.Wendl.) H.Wendl. ex Becc.				Latifoliado
	<i>Astrocaryum mexicanum</i> Liebm. ex Mart.				Latifoliado
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.				Latifoliado
Begoniaceae	<i>Begonia nelumbifolia</i> Schlttdl. & Cham.				Latifoliado
Bromeliaceae	<i>Tillandsia argentea</i> Griseb.				Latifoliado

	<i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.				Latifoliado
	<i>Pitcarnia wendlandii</i> Baker				Latifoliado
Campanulaceae	<i>Hippobroma longifolia</i> (L.) G. Don				Latifoliado
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.				Latifoliado
	<i>Hirtella paniculata</i> Swartz.				Latifoliado
Combretaceae	<i>Combretum cacoucia</i> (Baillon) Exell				Latifoliado
	<i>Terminalia amazonia</i> (J. F.Gnet) Excell				Latifoliado
Costaceae	<i>Costus pulverulentus</i> C.Presl				Latifoliado
Cyatheaceae	<i>Trichipteris schiedeana</i> (Presl.) Tryon				Latifoliado
Cyclanthaceae	<i>Carludovica utilis</i> Benth y Hook				Latifoliado
Cyclanthaceae	<i>Asplundia utilis</i> (Oerst.) Harling				Latifoliado
Cyperaceae	<i>Cladium mariscus</i> subsp. <i>jamaicense</i> (Crantz) Kük.				Latifoliado
	<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.				Latifoliado
	<i>Hypolytrum nemorum</i> (Vahl) Spreng.				Latifoliado
	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják				Latifoliado
	<i>Scleria latifolia</i> Sw.				Latifoliado
	<i>Scleria macrophylla</i> J.Presl & C.Presl				Latifoliado
	<i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl				Latifoliado
Gutiferae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.				Latifoliado

	<i>Vismia camparaguey</i> Sprague y Riley				Latifoliado
Loranthaceae	<i>Oryctanthus cordifolius</i> (Presl) Urban				Latifoliado
Marantaceae	<i>Calathea microcephala</i> (Poepp y Cindl) Kornicke				Latifoliado
Musaceae	<i>Heliconia librata</i> Griggs				Latifoliado
	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.				Latifoliado
	<i>Heliconia subulata</i> Ruiz & Pav.				Latifoliado
Myricaceae	<i>Myrica cerifera</i> L.				Latifoliado
Ochnaceae	<i>Ouratea lucens</i> (Kunth) Engl.				Latifoliado
	<i>Ouratea nitida</i> (Sw.) Engl.				Latifoliado
Orchidaceae	<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) R.Br.				Latifoliado
Piperaceae	<i>Peperomia cobana</i> C. DC. ex J. D. Smith				Latifoliado
	<i>Peperomia granulosa</i> Trel.				Latifoliado
	<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth				Latifoliado
	<i>Piper chamissonis</i> Steud.				Latifoliado
	<i>Piper patzulinum</i> Trel. & Standley				Latifoliado
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (Linnaeus) C.				Latifoliado
	<i>Dictyoxiphium panamense</i> Hook.				Latifoliado
	<i>Polypodium lycopodioides</i> L.				Latifoliado
	<i>Pontederia cordata</i> L.				Latifoliado
Pteridaceae	<i>Pteris</i> sp.				Latifoliado

Staphyllaceae	<i>Turpinia</i> sp.				Latifoliado
Tiliaceae	<i>Bellutia campelli</i> Sprague				Latifoliado
Verbenaceae	<i>Cornutia pyramidata</i> L.				Latifoliado
Vochysiaceae	<i>Vochysia hondurensis</i> Sprague				Latifoliado
Zamiaceae	<i>Zamia loddigesii</i> Miq.		2, NT, II		Latifoliado

DD = Deficient Data (Datos insuficientes), LC = Least Concern (Menor preocupación), LR = Low Risk (Bajo riesgo), NT = Near Threatened (Casi amenazado), VU = Vulnerable (Vulnerable), EN = Endangered (En peligro), CR = Critically Endangered (En peligro crítico).

(*) Endémicas.

Fuente: Pérez *et al.*, 2001; Base de datos del CDC-CECON.

Anexo II. Vegetación acuática reportada en el Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Familia	Nombre científico	Nombres comunes	UICN
Cabombaceae	<i>Cabomba palaeformis</i> Fassett, 1953	Cabomba	
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	Bejuquillo o ceratófilo	LC
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (C. Mart.) Solms, 1883	Jacinto de agua	
Hydrocharitaceae	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. F.) Royle, 1839	Hidrilla	LC
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i> (Salisb.) D. C., 1821	Lirio acuático o ninfa	
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton foliosus</i> Raf., 1808	Potamogeton	
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton illinoensis</i> Morong., 1880	Potamogeton	
Hydrocharitaceae	<i>Vallisneria americana</i> Michx., 1803	Valisneria	
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aublet., 1775	Salvinia, acordeón de agua, oreja de agua	
Araceae	<i>Montrichardia arborescens</i> (L.) Schott.,	Malanga acuática o masico	
Alismataceae	<i>Sagittaria lancifolia</i> L., 1759	Flecha de agua o colomo	
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i> (Jacq.) Salisb., 1812	Lirio araña	
Cyperaceae	<i>Cyperus articulatus</i> L., 1753	Cañutillo o polol	LC
Poaceae	<i>Paspalidium geminatum</i> (Forssk.) Stapf.	Hierba egipcia	LC
Hydrocharitaceae	<i>Najas graminea</i> Delile,		LC
Hydrocharitaceae	<i>Najas guadalupensis</i> (Spreng.) Magnus		

LC = Least Concern (Menor preocupación).

Fuente: Base de datos del CDC-CECON.

Anexo III. Fauna reportada en el Parque Nacional Río Dulce (PNRD).

Familia	Nombre científico	Nombres comunes	Índice LEA/CON AP 2009	UICN	CITES
Insecta					
Scarabaeidae	<i>Ateuchus candezei</i> (Harold, 1868)				
	<i>Bdelyroptis bowditchi</i> (Paulian, 1939)				
	<i>Canthidium</i> sp.				
	<i>Canthidium centrale</i> (Boucomont, 1928)				
	<i>Canthon (Glaphyrocanton) montanus</i> Rivera-Cervantes & Halffter, 1999				
	<i>Canthon (Canthon) cyanellus</i> LeConte, 1859				
	<i>Canthon (Glaphyrocanton) euryscelis</i> Bates, 1887				
	<i>Canthon (Glaphyrocanton) leechi</i> Martinez, Halffter & Halffter, 1964				
	<i>Canthon (Canthon) morsei</i> Howden, 1966				
	<i>Copris laeviceps</i> Harold, 1869				
	<i>Coprophanaeus corythus</i> (Harold, 1863)				
	<i>Deltochilum (Hybomidium) gibbosum</i> (Fabricius, 1775)				
	<i>Deltochilum (Hybomidium) lobipes</i> Bates, 1887				
	<i>Deltochilum (Deltohyboma) pseudoparile</i> Paulian, 1938				
	<i>Dichotomius satanas</i> (Harold, 1867)				
	<i>Eurysternus caribaeus</i> (Herbst, 1789)				
	<i>Eurysternus foedus</i> Guérin-Méneville, 1844				
<i>Megathoposoma candezei</i> (Harold,					

	1873)				
	<i>Ontherus</i> sp.				
	<i>Onthophagus luis margaritorum</i> Delgado, 1995				
	<i>Onthophagus marginicollis</i> Harold, 1880				
	<i>Onthophagus maya</i> Zunino, 1981				
	<i>Onthophagus rhinolophus</i> Harold, 1869				
	<i>Onthophagus crinitus</i> Harold, 1869				
	<i>Onthophagus cyclographus</i> Bates, 1887				
	<i>Phanaeus (Notiophanaeus) endymion</i> Harold, 1863				
	<i>Sulcophanaeus chyseicollis</i> Har.				
	<i>Uroxys</i> sp.				
	<i>Uroxys boneti</i> Pereira & Halffter, 1961				
Tiburones y peces					
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus limbatus</i> (Müller & Henle, 1839)	Tiburón punta negra		NT	
Achiridae	<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940				
Ariidae	<i>Ariopsis assimilis</i> (Günther, 1864)				
	<i>Cathorops aguadulce</i> (Meek, 1904)				
	<i>Cathorops steindachneri</i> (Gilbert & Starks, 1904)			DD	
Atherinopsidae	<i>Atherinella meeki</i> (Miller, 1907)				
Batrachoididae	<i>Batrachoides gilberti</i> Meek & Hildebrand, 1928				
Belonidae	<i>Strongylura notata</i> (Poey, 1860)				
Callichthyinae	<i>Callichthys</i> sp.				
Carangidae	<i>Caranx caninus</i> Günther, 1867				
	<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)				
Characidae	<i>Brycon guatemalensis</i> Regan, 1908				
	<i>Astyanax aeneus</i> Günther, 1860	Pepesca, sardina			

	<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)		3		
	<i>Hyphessobrycon compressus</i> (Meek, 1904)				
	<i>Hyphessobrycon milleri</i> Durbin, 1908	Pepesquita			
Centropomidae	<i>Centropomus ensiferus</i> Poey, 1860	Robalo		LC	
	<i>Centropomus nigrescens</i> Günther, 1864	Robalo negro		LC	
	<i>Centropomus pectinatus</i> Poey, 1860	Robalo Constantino		LC	
	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	Robalo blanco		LC	
Cichlidae	<i>Vieja maculicauda</i> (Regan, 1905)	Chumbimba, mojarra			
	<i>Archocentrus spinosissimus</i> (Vaillant & Pellegrin, 1902)		1	LC	
	<i>Archocentrus spilurum</i> (Günther, 1862)	Sacatera			
	<i>Amphilophus robertsoni</i> (Regan, 1905)	Mojarra			
	<i>Nandopsis salvini</i> (Günther, 1862)	Guapotillo			
	<i>Parachromis managuense</i> (Günther, 1868)	Guapote			
	<i>Thorichthys aureus</i> (Günther, 1862)	Mojarra, lluvia de oro			
	<i>Oreochromis mossambicus</i> (Peters, 1852)	Tilapia			
	<i>Electric pictus</i>	Vieja			
	<i>Cichlasoma urophthalmum</i> (Günther, 1862)	Mojarra mexicana, mojarra maya			
	<i>Cichlasoma bocourti</i> (Vaillant & Pellegrin, 1902)	Cagona, mojarra			
	<i>Cichlasoma salvini</i> (Günther, 1862)	Mojarra			
	<i>Cichlasoma maculicauda</i> Regan, 1905	Mojarra			
	<i>Cichlasoma spilurum</i> (Günther, 1862)				

	<i>Cryptoheros spilurus</i> (Günther, 1862)	Mojarrita			
	<i>Cryptoheros chetumalensis</i> Schmitter-Soto, 2007				
Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i>	Sábalo	3	LC	
Eleotridae	<i>Dormitator latifrons</i> (Richardson, 1844)	Guavina		LC	
	<i>Eleotris picta</i> Kner, 1863	Guavina, vieja		LC	
	<i>Eleotris pisonis</i> (Gmelin, 1789)	Guavina espinosa		LC	
	<i>Gobiomorus dormitor</i> Lacepède, 1800	Vieja, dormilón, guavina		LC	
Engraulidae	<i>Anchovia macrolepidota</i> (Kner, 1863)	Anchoa		LC	
Fundulidae	<i>Fundulus luciae</i> (Baird, 1855)			LC	
Gerreidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	Palometa		LC	
	<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	Mojarra plateada		LC	
	<i>Eugerres</i> sp.				
	<i>Eugerres plumieri</i> (Cuvier, 1830)	Mojarra rayada		LC	
	<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Mojarra de espinas largas		LC	
Gobiidae	<i>Coryphopterus</i> sp.	Dormilón, chupapiedra			
	<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)	Guaseta, mapo aguado		LC	
	<i>Lophiogobius cyprinoides</i> (Pallas, 1770)				
	<i>Microgobius</i> sp.	Dormilón, chupapiedra			
Helostomatidae	<i>Helostoma temminkii</i> Cuvier, 1829			LC	
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus roberti</i> (Valenciennes, 1847)			LC	
Lutjanidae	<i>Lutjanus griseus</i> (Linnaeus, 1758)				
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758	Lisa		LC	
	<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	Anchoa blanca		LC	
Pimelodidae	<i>Rhamdia guatemalensis</i> (Günther, 1864)	Juilín, filín			

Poeciliidae	<i>Alfaro huberi</i> (Fowler, 1923)				
	<i>Belonesox belizanus</i> Kner, 1860				
	<i>Carlhubbisia stuarti</i> Rosen & Bailey, 1959	Pupo, tripón			
	<i>Gambusia luma</i> Rosen & Bailey, 1963	Pupito			
	<i>Heterandria bimaculata</i> (Heckel, 1848)				
	<i>Phallichthys</i> sp.	Pupo			
	<i>Poecilia mexicana</i> Steindachner, 1863	Pupo			
	<i>Poecilia orri</i> Fowler, 1943				
	<i>Xiphophorus hellerii</i> Heckel, 1848				
Rivulidae	<i>Rivulus tenuis</i> (non Meek, 1904)				
Synbranchidae	<i>Ophisternon aenigmaticum</i> Rosen & Greenwood, 1976				
Sygnathidae	<i>Microphis brachyurus</i> (Bleeker, 1853)	Pez pipa		LC	
	<i>Pseudophallus mindii</i> (Meek & Hildebrand, 1923)				
Anfibios					
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa mexicana</i> Duméril, Bribon and Duméril, 1854	Salamandra lengual hongueada		LC	
	<i>Bolitoglossa rufescens</i> (Cope, 1869)	Salamandra rojiza		LC	
Ranidae	<i>Rana vaillanti</i> Brocchi, 1877	Rana acuática		LC	
Hylidae	<i>Agalychnis callidryas</i> (Cope, 1862)	Rana arboricola de ojos rojos		LC	
	<i>Dendropsophus microcephalus</i> (Cope, 1886)	Ranita microcéfala		LC	
	<i>Scinax staufferi</i> (Cope, 1865)	Rana arbórea común		LC	
	<i>Smilisca baudinii</i> (Duméril and Bribon, 1841)	Rana de lluvia		LC	
Bufonidae	<i>Incilius campbelli</i> Mendelson, 1994	Sapo		NT	
	<i>Incilius valliceps</i> (Wiegmann, 1833)	Sapo		LC	
	<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	Sapo gigante o marino		LC	

Craugastoridae	<i>Craugastor aphanus</i> (Campbell, 1994)		2	VU	
	<i>Craugastor chac</i> (Savage, 1987)	Rana de chac	3	NT	
	<i>Craugastor laticeps</i> (Duméril, 1853)	Rana ladrona de montaña	3	NT	
	<i>Craugastor psephosypharus</i> (Campbell, Savage and Meyer, 1994)	Rana	3		
	<i>Craugastor rhodopis</i> (Cope, 1866)	Rana de bosque	3	VU	
	<i>Craugastor sabrinus</i> (Campbell & Savage, 2000)	Rana de riachuelo de piernas largas		EN	
	<i>Craugastor sandersoni</i> (Schmidt, 1941)	Rana de lluvia	3	EN	
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i> (Brocchi, 1877)	Rana labiada		LC	
	<i>Leptodactylus melanonotus</i> (Hallowell, 1860)	Rana de charco común		LC	
Reptiles					
Dermatemydidae	<i>Dermatemys mawii</i> Gray, 1847	Tortuga blanca		CR	II
Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomum</i> Duméril, Bribon & Duméril, 1851	Tortuga casquito			
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i> (Schoepff, 1792)	Tortuga de agua dulce, cajincha	3	LC	
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	Iguana verde o dorada	3		II
	<i>Ctenosaura similis</i> (Gray, 1830)	Garrobo, iguana negra		LC	
Dactyloidae	<i>Anolis capito</i> (Peters, 1863)	Anolis jaspeado			
	<i>Anolis rodriguezi</i> (Bocourt, 1873)	Lagartija			
	<i>Anolis uniformis</i> (Cope, 1885)	Lagartija de monte			
Scincidae	<i>Sphenomorphus cherriei</i> (Cope, 1893)	Encinela parda		LC	
Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i> Cope, 1865	Geko enano collarejo		LC	
	<i>Sphaerodactylus millepunctatus</i> Hallowell, 1861	Geko		LC	
Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn, 1782)	Dragón de casa, sompopo			

Teiidae	<i>Holcosus festivus</i> (Lichtenstein, 1856)	Lagartija borriguera			
Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i> Wiegmann, 1828	Basilisco marrón	3		
Xantusiidae	<i>Lepidophyma flavimaculatum</i> Duméril, 1851	Lagartija puntos amarillos		LC	
Boidae	<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	Masacuata	3		II
Colubridae	<i>Coniophanes fissidens</i> (Günther, 1858)	Corredora	3		
	<i>Drymobius margaritiferus</i> (Schlegel, 1837)	Petatilla, ranera salpicada			
	<i>Leptophis mexicanus</i> Duméril, Bribon & Duméril, 1854	Chocoya dorso bronceada		LC	
	<i>Leptodeira polysticta</i> Günther, 1895	Ojo de gato			
	<i>Pseustes poecilonotus</i> (Günther, 1858)	Mica rosata		LC	
	<i>Xenodon rabdocephalus</i> (Wied, 1824)	Falsa nauyaca	3		
Dipsadidae	<i>Ninia sebae</i> (Duméril, Bribon & Duméril, 1854)	Lombricera		LC	
Elapidae	<i>Micrurus hippocrepis</i> (Peters, 1862)	Coral		LC	
Viperidae	<i>Porthidium nasutum</i> (Bocourt, 1868)	Tamagás	3	LC	
Aves					
Tinamidae	<i>Crypturellus boucardi</i> (Sclater, 1859)	Tinamú pizarros	3	LC	
	<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	Gallina de monte	3		
	<i>Tinamus major</i> (Gmelin, 1789)	Tinamú grande*	3	NT	
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	Zambullidor piquipinto		LC	
	<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	Zambullidor enano		LC	
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i> Linnaeus, 1766	Pelicano		LC	
	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i> Gmelin, 1789	Pelicano		LC	
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	Cormorán			
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	Fregata magnífica		LC	

Ardeidae	<i>Butorides virescens</i> (Linnaeus, 1758)	Garza verde		LC	
	<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Garcilla verde			
	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Garza común, garza blanca		LC	
	<i>Ardea herodias</i> Linnaeus, 1758				
	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garza de ganado		LC	
	<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Garceta azul		LC	
	<i>Egretta tricolor</i> (Statius Muller, 1776)				
	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garceta nivosa		LC	
	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Martinete	3	LC	
	<i>Agamia agami</i> (Gmelin, 1789)				
	<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Martinete	3		
	<i>Cochlearius cochlearius</i> (Linnaeus, 1766)	Garza pico de zapato	3	LC	
	<i>Tigrisoma mexicanum</i> Swainson, 1834	Garza tigre	3	LC	
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	Garzón	3	LC	
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Pijije	3	LC	
	<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	Pato real	3	LC	
	<i>Aythya affinis</i> (Eyton, 1838)			LC	
	<i>Anas americana</i> (Gmelin, 1789)	Pato chalcuán	3	LC	
	<i>Aythya americana</i> (Eyton, 1838)				
	<i>Aythya collaris</i> (Donovan, 1809)				
Apodidae	<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	Vencejo rabihorcado, vencejo tijereta menor		LC	
	<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	Vencejo de cola de golondrina menor		LC	

	<i>Chaetura vauxi</i> (J. K. Townsend, 1839)			LC	
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Zopilote cabeza roja		LC	
	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1783)	Zopilote negro		LC	
	<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	Buitre de cabeza amarilla	2	LC	
	<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	Zopilote rey	2	LC	
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	Gavilán colicorto	3	LC	II
	<i>Buteo magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavilán caminero		LC	
	<i>Buteo platypterus</i> (Vieillot, 1823)	Halcón de alas anchas			
	<i>Buteogallus solitarius</i> (Tschudi, 1844)	Águila solitaria		NT	
	<i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	Gavilán negro mayor		LC	
	<i>Buteogallus anthracinus</i> (Deppe, 1830)	Gavilán negro común		LC	
	<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	Milano picogarfio		LC	
	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavilán pollero		LC	
	<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)			LC	
	<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavilán tijerilla	3	LC	II
	<i>Ictinia mississippiensis</i> (Wilson, 1811)	Elanio colinegro		LC	
	<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Elanio plumizo	3	LC	II
	<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	Gavilán de cabeza gris		LC	
	<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	Elanio caracolero	3	LC	II
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	Águila tirana	2	LC	II	
Momotidae	<i>Electron carinatum</i> (Du Bus & Gisignies, 1847)	Momoto carenado o momoto piquianillado		VU	
	<i>Momotus momota</i> , R, 1842	Motmot amazónico		LC	

	<i>Eumomota superciliosa</i> (Sandbach, 1837)	Motmot de ceja turquesa		LC	
	<i>Hylomanes momotula</i> Lichtenstein, 1839	Motmot de Tody		LC	
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i> (Jacquin, 1784)	Caracara		LC	
	<i>Falco deiroleucus</i> Temminck, 1825	Halcón pecho naranja	2	NT	II
	<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Halcón americano	3	LC	II
	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Halcón peregrino	2	LC	I
	<i>Falco ruficularis</i> Daudin, 1800	Halcón murcielaguero	3	LC	II
	<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Halcón reidor, halcón risueño	3	LC	II
Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i> (Linnaeus, 1766)	Gallinula púrpura		LC	
	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinula común		LC	
	<i>Laterallus ruber</i> (P. L. Sclater & Salvin, 1860)			LC	
	<i>Laterallus exilis</i> (Temminck, 1831)	Gallinula de pecho gris		LC	
	<i>Porzana carolina</i> (Linnaeus, 1758)	La sora		LC	
	<i>Aramides cajanea</i> Lawrence, 1868				
	<i>Fulica americana</i> Gmelin, 1789	Focha americana		LC	
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	Carao, correa	3	LC	
Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i> (Linnaeus, 1758)	Jacana		LC	
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i> Linnaeus, 1766	Andarrios maculado		LC	
	<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	El whimbrel		LC	
	<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	Hechicero de pico corto		LC	
	<i>Tringa solitaria</i> A. Wilson, 1813			LC	
Laridae	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	El charrán común		LC	
	<i>Sterna maxima</i> (Boddaert, 1783)	Pagaza real		LC	
	<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus,	Gaviota		LC	

	1758)	americana			
	<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	Gaviota guanaguanare		LC	
	<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	Gaviota		LC	
	<i>Hydroprogne caspia</i> (Pallas, 1770)			LC	
	<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)			LC	
	<i>Leucophaeus pipixcan</i> (Wagler, 1831)			LC	
	<i>Chroicocephalus philadelphia</i> (Ord, 1815)	Gaviota de Bonaparte		LC	
	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Gaviota		LC	
Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i> Bonnatere, 1792	Paloma colorada*		LC	
	<i>Patagioenas speciosa</i> Gmelin, 1789	Paloma cuello perlado		LC	
	<i>Patagioenas nigrirostris</i> Sclater, 1860	Paloma piquicorta		LC	
	<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Pérez, 1886)	Paloma azul		LC	
	<i>Patagioenas flavirostris</i> (Wagler, 1831)	Paloma piquirroja		LC	
	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Paloma rojiza		LC	
	<i>Zenaida asiatica</i> (Linnaeus, 1758)	Tortola	3	LC	
	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Paloma bravía		LC	
	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	Paloma montaraz		LC	
	<i>Columbina inca</i> (Lesson, 1847)	Tortolita mexicana		LC	
	<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	Columbina menuda		LC	
	<i>Leptotila cassini</i> (Lawrence, 1867)	Paloma pechigrís		LC	
	<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	Paloma perdiz-rojiza*		LC	
Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	Loro cabeza azul	2	NT	II
	<i>Amazona albifrons</i> (Sparrman, 1788)	Loro frente blanca	3	LC	II
	<i>Amazona autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Loro frentiroja	3	LC	II

	<i>Aratinga nana</i> (Vigors, 1830)	Perico azteca	3		II
	<i>Pyrilia haematotis</i> (Sclater, PL & Salvin, 1860)	Cotorra	3	LC	II
	<i>Pionus senilis</i> (Spix, 1824)	Loro senil, loro coroniblanco	3	LC	II
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i> Swainson, 1827	Garrapatero piquiestriado, tijo		LC	
	<i>Coccyzus minor</i> (Gmelin, 1788)	Cuclillo de manglar		LC	
	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Cucú ardilla		LC	
Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i> (Cassin, 1850)	Búho, lechuza	3	LC	II
	<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Pavita		LC	
	<i>Glaucidium griseiceps</i> Sharpe, 1875	Mochuelo centroamericano		LC	
	<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	Lechuzón de anteojos		LC	
Trochilidae	<i>Amazilia candida</i> (Bourcier & Mulsant, 1846)	Colibrí cándido	3	LC	II
	<i>Amazilia tzacatl</i> (de la Llave, 1833)	Amazilia colirufa	3	LC	II
	<i>Anthracothorax prevostii</i> (Lesson, 1832)	Manguito pechiverde	3	LC	II
	<i>Campylopterus hemileucurus</i> (Deppe, 1830)	Colibrí morado	3	LC	II
	<i>Archilochus colubris</i> (Linnaeus, 1758)	Colibrí gorgirrubí	3	LC	II
	<i>Hylocharis eliciae</i> (Bourcier & Mulsant, 1846)	Zafiro de elica	3	LC	II
	<i>Chlorostilbon canivetii</i> (Lesson, 1832)	Tijereta esmeralda		LC	
	<i>Helimaster longirostris</i> (Audebert & Vieillot, 1801)	Colibrí de pico largo	3	LC	II
	<i>Colibri delphinae</i> (Lesson, 1839)	Colibrí pardo	3	LC	II
	<i>Colibri thalassinus</i> (Swainson, 1827)	Colibrí orejazul	3	LC	II
	<i>Florisuga mellivora</i> (Linnaeus, 1758)	Jacobino nuquiblanco		LC	
	<i>Phaethornis longuemareus</i> Lawrence, 1858	Ermitaño enano	3	LC	II
	<i>Phaethornis longirostris</i> (DeLattre, 1843)	Ermitaño colilargo	3	LC	II

	<i>Phaethornis striigularis</i> Gould, 1854		3	LC	II
	<i>Phaethornis superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	Ermitaño colilargo común	3	LC	II
Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i> Gould, 1835	Trogón		LC	
	<i>Trogon violaceus</i> Gmelin, 1788	Trogón violáceo		LC	
	<i>Trogon melanocephalus</i> Gould, 1836	Trogón melanocephalus		LC	
	<i>Trogon massena</i> Gould, 1838	Trogón grande		LC	
	<i>Trogon collaris</i> Vieillot, 1817	Trogón acollarado		LC	
	<i>Trogon caligatus</i> Gould, 1838	Trogón enligado		LC	
Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i> (Linnaeus, 1758)	Martín pescador norteño		LC	
	<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martín pescador collarejo		LC	
	<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	Martín pescador enano		LC	
	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martín pescador verde		LC	
	<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Martín pescafor amazónico		LC	
Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i> (Gould, 1834)	Tucán esmeralda	3	LC	
	<i>Pteroglossus torquatus</i> (Gmelin, 1788)	Tucancillo collarejo	3	LC	
	<i>Ramphastos sulfuratus</i> Lesson, 1830	Tucán pico iris	3	LC	II
Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i> (Hartlaub, 1844)	Carpintero picoplata	2	LC	
	<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Picamaderos listado		LC	
	<i>Celeus castaneus</i> (Wagler, 1829)	Carpintero castaño		LC	
	<i>Picoides fumigatus</i>	Carpintero café		LC	
	<i>Melanerpes aurifrons</i> (Wagler, 1829)	Carpintero frente amarilla		LC	
Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	Gálbula		LC	
Furnariidae	<i>Automolus ochrolaemus</i> (Tschudi, 1844)	Hojarasquero gorgianteado		LC	
	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i> Swainson,	Trepador		LC	

	1827	picomarfil			
	<i>Dendrocincla anabatina</i> P. L. Sclater, 1859	Trepatroncos sepia		LC	
	<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	Trepatroncos picocuña		LC	
	<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Repatroncos oliváceo		LC	
	<i>Dendrocincla homochroa</i> (P. L. Sclater, 1860)	Trepatroncos rojizo		LC	
	<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	Xenops común		LC	
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla homochroa</i> (Sclater, 1859)	Trepador rojizo		LC	
	<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	Trepador picouña		LC	
	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i> (Des Murs, 1849)	Trepador cabecirrayado		LC	
Formicariidae	<i>Formicarius analis</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Gallito hormiguero carinegro		LC	
Thamnophilidae	<i>Microrhophias quixensis</i> (Cornalia, 1849)	Hormiguerito alipunteado		LC	
	<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	Batará barrado		LC	
	<i>Thamnophilus atrinucha</i> Salvin & Godman, 1892	Batará occidental		LC	
	<i>Thamnophilus punctatus</i> (Shaw, 1809)	Batará plumizo		LC	
	<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Batarito cabeza gris		LC	
Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i> (W. M. Baird & S. F. Baird, 1843)	Atrapamoscas		LC	
	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Mosquerón picudo		LC	
	<i>Myiarchus tuberculifer</i> (Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Copetón capirotdado		LC	
	<i>Myiarchus crinitus</i> (Linnaeus, 1758)	Copetón viajero		LC	
	<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	Copetón tiranillo		LC	
	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Atrapamoscas		LC	

		social			
	<i>Ornithion semiflavum</i> (Sclater & Salvin, 1860)	Mosquerito ventriamarillo	3	LC	
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Pecho amarillo		LC	
	<i>Tyrannus tyrannus</i> (Linnaeus, 1758)	Venteveo		LC	
	<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Tirano pecho amarillo		LC	
	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Bienteveo pitanguá		LC	
	<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Titirijí común		LC	
	<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	Pibí tropical		LC	
	<i>Oncostoma cinereigulare</i> (P. L. Sclater, 1857)	Mosquerito piquicurvo		LC	
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	Picoplano sulfuroso			
	<i>Onychorhynchus coronatus</i> (Statius Muller, 1776)	Mosquero real		LC	
	<i>Contopus virens</i> (Linnaeus, 1766)	Contapus virens		LC	
	<i>Empidonax flaviventris</i> (W. M. Baird & S. F. Baird, 1843)	Mosquerito oliva		LC	
	<i>Myiodynastes luteiventris</i> P. L. Sclater, 1859	Papamoscas rayado		LC	
	<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	Atila lomiamarilla		LC	
	<i>Zimmerius vilissimus</i> (P. L. Sclater & Salvin, 1859)	Mosquerito centroamericano		LC	
	<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	Mosquero aceitunado		LC	
	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Fiofio ventriamarillo		LC	
	<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	Myiopagis viridicata		LC	
	<i>Poecilotriccus sylvia</i> (Desmarest, 1806)	Titirijí gris		LC	
	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i> (Cabanis, 1847)	Mosquero de anteojos		LC	
	<i>Camptostoma imberbe</i> P. L. Sclater;	Mosquerito		LC	

	1857	chillón			
	<i>Sayornis nigricans</i> (Swainson, 1827)	Mosquero negro		LC	
Cotingidae	<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	Tytira		LC	
	<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)			LC	
	<i>Schiffornis turdina</i> (Wied, 1831)	Tordo saltarín		LC	
	<i>Pachyramphus major</i> (Cabanis, 1847)			LC	
	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i> Lawrence, 1861			LC	
	<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)			LC	
	<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Lafresnaye, 1839)			LC	
Pipridae	<i>Manacus candei</i> (Parzudaki, 1841)	Saltarín cuelliblanco		LC	
	<i>Pipra mentalis mentalis</i> P. L. Sclater, 1857	Saltarín cabecirojo		LC	
Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i> (Vieillot, 1808)	Golondrina		LC	
	<i>Tachycineta albilinea</i> (Lawrence, 1863)	Golondrina de manglar		LC	
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i> (Audubon, 1838)	Golondrina altirrasposa		LC	
	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)			LC	
	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Golondrina		LC	
	<i>Progne subis</i> (Linnaeus, 1758)			LC	
	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Avión zarpador		LC	
Corvidae	<i>Psilorhinus morio</i> (Wagler, 1829)	Urraca parda		LC	
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Águila pescadora		LC	
Fringillidae	<i>Euphonia hirundinacea</i> Bonaparte, 1838			LC	
	<i>Euphonia gouldi</i> P. L. Sclater, 1857	Eufonia olivácea		LC	
	<i>Euphonia affinis</i> (Lesson, 1842)	Eufonia garganta negra		LC	
Tytonidae	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Lechuza común	3	LC	II

Bucconidae	<i>Notharchus hyperrhynchus</i> (Sclater, PL, 1856)	Bobo de collar		LC	
Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Gorrión común		LC	
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	
	<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758			LC	
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Platanero		LC	
Vireonidae	<i>Pachysylvia decurtata</i>	Verdillo menor		LC	
	<i>Vireo griseus</i> (Boddaert, 1783)	Vireo ojiblanco		LC	
	<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Vireo ojirrojo		LC	
	<i>Vireo flavifrons</i> Vieillot, 1808	Vireo gorjiamarillo		LC	
	<i>Tunchiornis ochraceiceps</i>				
	<i>Vireo pallens</i> Salvin, 1863				
Stercorariidae	<i>Stercorarius pomarinus</i> (Temminck, 1815)				
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	Pájaro cuello de serpiente		LC	
Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)				
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i> (Boddaert, 1783)	Piquero pardo		LC	
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i> Linnaeus, 1758	Chorlitejo colirrojo		LC	
Icteridae	<i>Icterus galbula</i> (Linnaeus, 1758)	Oropéndola de Baltimore		LC	
	<i>Quiscalus mexicanus</i> (Gmelin, 1788)	Zanate		LC	
	<i>Dives dives</i> (Deppe, 1830)	Tordo cantor		LC	
	<i>Psarocolius montezuma</i> (Lesson, 1830)	Oropéndola de montezuma		LC	
	<i>Icterus spurius</i> (Linnaeus, 1766)	Calandria café		LC	
	<i>Psarocolius wagleri</i> (G. R. Gray, 1845)	Oropéndola cabecicastaña		LC	
	<i>Icterus prothemelas</i> (Strickland,	Turpial		LC	

	1850)	cabecinegro			
	<i>Icterus pectoralis</i> (Wagler, 1829)	Bolsero pecho manchado		LC	
	<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	Tordo gigante		LC	
	<i>Icterus mesomelas</i> (Wagler, 1829)	Turpial de cola amarilla		LC	
	<i>Sturnella magna</i> (Linnaeus, 1758)	Turpial oriental		LC	
	<i>Amblycercus holosericeus</i> (Depe, 1830)	Cacique piquiclaro		LC	
	<i>Agelaius phoeniceus</i> (Linnaeus, 1766)	Tordo sargento		LC	
	<i>Icterus gularis</i> (Wagler, 1829)			LC	
	<i>Molothrus aeneus</i> (Wagler, 1829)	Tordo de ojo rojo		LC	
	<i>Icterus chrysater</i> (Lesson, 1844)	Bolsero dorso dorado		LC	
Troglodytidae	<i>Thryothorus maculipectus</i> Lafresnaye, 1845	Sotorrey pechimoteado		LC	
	<i>Troglodytes aedon</i> Vieillot, 1809	Chochín criollo		LC	
	<i>Henicorhina leucosticta</i> (Cabanis, 1847)	Cucarachero pechiblanco		LC	
	<i>Henicorhina leucophrys</i> (Tschudi, 1844)	Cucarachero pechigrís		LC	
	<i>Campylorhynchus zonatus</i> (Lesson, 1832)	Ratona de dorso franjeado		LC	
Poliptilidae	<i>Poliptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Perlita tropical			
	<i>Poliptila caerulea</i> (Linnaeus, 1766)	Perlita grisilla		LC	
	<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	Soterillo picudo		LC	
	<i>Ramphocaenus rufiventris</i> (Bonaparte, 1838)	Soterillo picudo			
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Tapacaminos		LC	
Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i> (Boddaert, 1783)	Zambullidor de sol	2	LC	
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i> (Nuttall, 1840)	Zorzalito de Swainson		LC	

	<i>Hylocichla mustelina</i> (Gmelin, 1789)	Zorzalito maculado		LC	
	<i>Turdus grayi</i> Bonaparte, 1838	Cenzontle		LC	
Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i> (Linnaeus, 1766)	Mímido gris		LC	
Emberizidae	<i>Arremon aurantiirostris</i> Lafresnaye, 1847	Pinzón piquinaranja		LC	
	<i>Arremonops chloronotus</i> (Salvin, 1861)			LC	
	<i>Passerina ciris</i> (Linnaeus, 1758)	Azulillo sietecolores, colorín sietecolores		NT	
	<i>Tiaris olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Zacatero oliváceo		LC	
Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parrellina</i> (Bonaparte, 1850)	Azulejito, realejo azul		LC	
	<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	Tangara hormiguera coronirroja		LC	
	<i>Habia fuscicauda</i> (Cabanis, 1861)	Tangara		LC	
	<i>Pheucticus ludovicianus</i> (Linnaeus, 1766)	Picogrueso pechirroja		LC	
	<i>Saltator atriceps</i> (Lesson, 1832)	Saltador cabeza negra		LC	
	<i>Saltator maximus</i> (Müller, 1776)	Saltador gorjileonado		LC	
	<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	Pepitero grisáceo		LC	
	<i>Piranga rubra</i> (Linnaeus, 1758)				
	<i>Passerina cyanea</i> (Linnaeus, 1766)	Azulejo		LC	
	<i>Passerina ciris</i> (Linnaeus, 1758)	Azulejo siete colores		NT	
<i>Passerina caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Azulejo grande		LC		
Parulidae	<i>Setophaga magnolia</i> (A. Wilson, 1811)	Chipe de magnolia		LC	
	<i>Setophaga ruticilla</i> (Linnaeus, 1758)	Candelita norteña		LC	

	<i>Setophaga citrina</i> (Boddaert, 1783)	Chipe encapuchado		LC	
	<i>Setophaga petechia</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita de manglar		LC	
	<i>Mniotilta varia</i> (Linnaeus, 1766)	Chipe trepador		LC	
	<i>Geothlypis trichas</i> (Linnaeus, 1766)	Mascarita común		LC	
	<i>Parkesia noveboracensis</i> (J. F. Gmelin, 1789)	Reinita norteña		LC	
	<i>Setophaga pensylvanica</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita de Pensilvania		LC	
	<i>Geothlypis poliocephala</i> S. F. Baird, 1865	Chipe de pico grueso		LC	
	<i>Parkesia motacilla</i> (Vieillot, 1809)	Chipe de agua sureño		LC	
	<i>Seiurus aurocapilla</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita hornera		LC	
	<i>Setophaga americana</i> (Linnaeus, 1758)	Chipe azul		LC	
	<i>Geothlypis formosa</i> (A. Wilson, 1811)	Chipe de cachetes negros		LC	
	<i>Protonotaria citrea</i> (Boddaert, 1783)	Reinita cabecidorada		LC	
	<i>Helmitheros vermivorum</i> (J. F. Gmelin, 1789)	Reinita gusanera		LC	
	<i>Vermivora cyanoptera</i> Olson & Reveal, 2009	Chipe aliazul		LC	
	<i>Setophaga dominica</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita gorjiamarilla		LC	
	<i>Setophaga coronata</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita coronada		VU	
	<i>Cardellina pusilla</i> (A. Wilson, 1811)	Chipe coroninegro		LC	
	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Reinita coronidorada		LC	
	<i>Icteria virens</i> (Linnaeus, 1758)	Reinita grande		LC	
	<i>Vermivora chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)	Chipe coroninegro		LC	
	<i>Setophaga virens</i> (J. F. Gmelin, 1789)	Reinita dorsiverde		LC	
Cracidae	<i>Ortalis vetula</i> (Wagler, 1830)	Chachalaca de vientre blanco*	3	LC	III (GT)

	<i>Crax rubra</i> Linnaeus, 1758	Hocofaisán	3	VU	III (GT)
	<i>Penelope purpurascens</i> Wagler, 1830	Cojolita, pava crestada*	3	LC	
Thraupidae	<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	Mielero verde	3	LC	
	<i>Cyanerpes lucidus</i> (Sclater & Salvin, 1859)	Mielero dorsiazul, mielero pativerde		LC	
	<i>Euphonia minuta</i> Cabanis, 1849	Eufonia culiblanca	3	LC	
	<i>Euphonia hirundinacea</i> Bonaparte, 1838	Eufonia gorgiamarilla		LC	
	<i>Thraupis abbas</i> (Deppe, 1830)	Tangara aliamarilla		LC	
	<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	Tangara azuleja		LC	
	<i>Sporophila torqueola</i> (Bonaparte, 1850)	Semillerito collarejo		LC	
	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Mochuelo	0	LC	
	<i>Tiaris olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Tomeguín de la tierra		LC	
	<i>Sporophila corvina</i> (P. L. Sclater, 1860)	Semillerito aurito		LC	
	<i>Ramphocelus passerinii</i> Bonaparte, 1831	Tangara grupirroja		LC	
	<i>Tangara larvata</i>	Tangara cabeza dorada		LC	
	<i>Ramphocelus sanguinolentus</i> (Lesson, 1831)	Tanjara tropical		LC	
	<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Mielero dorsioscuro		LC	
Mamíferos					
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758	Tacuacín		LC	
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Armadillo		LC	
Emballonuridae	<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	Murciélago de trompa		LC	
	<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	Murciélago de espalda rayada		LC	

	<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)			LC	
Mormoopidae	<i>Pteronotus davyi</i> Gray, 1838	Murciélago de espalda desnuda	2	LC	
	<i>Pteronotus personatus</i> (Wagner, 1843)		2	LC	
	<i>Pteronotus parnellii</i> Gray, 1843	Murciélago bigotudo		LC	
Vespertilionidae	<i>Myotis keaysi</i> J. A. Allen, 1914			LC	
Phyllostomidae	<i>Micronycteris schmidtorum</i> Sanborn, 1935	Murciélaguito orejudo		LC	
	<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	Murciélago orejón		LC	
	<i>Lampronnycteris brachyotis</i> (Dobson, 1879)	Murciélago cuello amarillo		LC	
	<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863	Murciélago de espalda de Tomes		LC	
	<i>Lophostoma brasiliense</i> (Peters, 1866)	Murciélago cola de ratón		LC	
	<i>Phylloderma stenops</i> Peters, 1865			LC	
	<i>Hylonycteris underwoodi</i> Thomas, 1903			LC	
	<i>Dermanura tolteca</i> (Saussure, 1860)	Murciélago de los amates			
	<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	Murciélago de labios		LC	
	<i>Glossophaga commissarisi</i> Gardner, 1962				
	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Murciélago lengua larga		LC	
	<i>Carollia sowelli</i> Baker, Solari & Hoffmann, 2002	Murciélago de cola corta		LC	
	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Murciélago de cola corta		LC	
	<i>Carollia sowelli</i> Baker, Solari & Hoffmann, 2002			LC	
	<i>Artibeus jamaicensis</i> Leach, 1821	Murciélago frutero		LC	
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Murciélago frutero		LC		

	<i>Artibeus phaeotis</i> (Miller, 1902)	Murciélago zopotero pardo		LC	
	<i>Artibeus watsoni</i> Thomas, 1901	Murciélago frutero		LC	
	<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	Murciélago de orejas amarillas		LC	
	<i>Platyrrhinus helleri</i> (Peters, 1866)			LC	
	<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860			LC	
	<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)			DD	
	<i>Centurio senex</i> Gray, 1842	Murciélago de cara arrugada		LC	
	<i>Vampyrodes caraccioli</i> (Thomas, 1889)			LC	
	<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	Murciélago de hombros amarillos		LC	
	<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Vampiro		LC	
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster griseoflavus</i> Gray, 1867	Ardilla			
Agoutidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Tepezcuintle			
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)	Zorra gris		LC	
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	Mapache		LC	
	<i>Nasua narica</i> (Linnaeus, 1766)	Pizote		LC	
	<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774)	Micoleón	3	LC	
Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i> (Gill, 1865)	Danta	2	EN	I
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Jabalí de collar			
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i> (J.A. Allen, 1890)	Conejo silvestre		LC	
Atelidae	<i>Alouatta palliata</i> (Gray, 1849)	Zaraguate o mono aullador	2	LC	I
	<i>Alouatta pigra</i> Lawrence, 1933	Mono aullador negro	2	EN	I
Felidae	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguar		NT	
	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Puma	2	LC	I
	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Ocelote	2	LC	I

	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	Margay	2	NT	I
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i> Lichtenstein, 1831	Comadreja		LC	
	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Perico ligero	3	LC	
	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Nutria	2	DD	I
Mephitidae	<i>Spilogale angustifrons</i> Howell, 1902	Zorrillo moteado		LC	
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	Venado cola blanca	3	LC	III (GT)
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i> Gray, 1842	Cotuza		LC	
Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i> Linnaeus, 1758	Manatí	2	VU	I

DD = Deficient Data (Datos insuficientes), LC = Least Concern (Menor preocupación), NT = Near Threatened (Casi amenazado), VU = Vulnerable (Vulnerable), EN = Endangered (En peligro), CR = Critically Endangered (En peligro crítico).

Especies de aves marcadas con azul = aves acuáticas.

(*) Especies cinegéticas.

Fuente: Pérez *et al.*, 2001; Base de datos del CDC-CECON; SNIBgt (2019).

Anfibios					
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa mexicana</i> (Duméril, Bribon and Duméril, 1854)	Salamandra lengual hongueada		LC	
	<i>Bolitoglossa rufescens</i> (Cope, 1869)	Salamandra rojiza		LC	
Ranidae	<i>Rana vaillanti</i> Brocchi, 1877	Rana acuática		LC	
Hylidae	<i>Agalychnis callidryas</i> (Cope, 1862)	Rana arboricola de ojos rojos		LC	
	<i>Dendropsophus microcephalus</i> (Cope, 1886)	Ranita microcéfala		LC	
	<i>Scinax staufferi</i> (Cope, 1865)	Rana arbórea común		LC	
	<i>Smilisca baudinii</i> (Duméril and Bribon, 1841)	Rana de lluvia		LC	
Bufonidae	<i>Bufo campbelli</i> Mendelson, 1994	Sapo	3	NT	
	<i>Incilius valliceps</i> (Wiegmann, 1833)	Sapo		LC	
	<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	Sapo gigante o marino		LC	
Craugastoridae	<i>Craugastor aphanus</i> (Campbell, 1994)		2	VU	
	<i>Craugastor chac</i> (Savage, 1987)	Rana de chac	3	NT	
	<i>Craugastor laticeps</i> (Duméril, 1853)	Rana ladrona de montaña	3	NT	
	<i>Craugastor psephosypharus</i> (Campbell, Savage and Meyer, 1994)	Rana	3		
	<i>Craugastor sabrinus</i> (Campbell & Savage, 2000)	Rana de riachuelo de piernas largas		EN	
	<i>Craugastor sandersoni</i> (Schmidt, 1941)	Rana de lluvia	3	EN	
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i> (Brocchi,	Rana labiada		LC	

	1877)				
	<i>Leptodactylus melanonotus</i> (Hallowell, 1860)	Rana de charco común		LC	
Reptiles					
Dermatemydidae	<i>Dermatemys mawii</i> Gray, 1847	Tortuga blanca		CR	II
Kinosternidae	<i>Kinosternon leucostomum</i> Duméril, Bribon & Duméril, 1851	Tortuga casquito			
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i> (Schoepff, 1792)	Tortuga de agua dulce, cajincha	3	LC	
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	Iguana verde o dorada	3		II
	<i>Ctenosaura similis</i> (Gray, 1830)	Garrobo, iguana negra	3	LC	
Dactyloidae	<i>Norops capito</i> (Peters, 1863)	Anolis jaspeado	3		
	<i>Norops rodriguezi</i> (Bocourt, 1873)	Lagartija	3		
	<i>Norops uniformis</i> (Cope, 1885)	Lagartija de monte	3		
Scincidae	<i>Sphenomorphus cherriei</i> (Cope, 1893)	Encinela parda		LC	
Sphaerodactylidae	<i>Sphaerodactylus glaucus</i> (Cope, 1865)	(Geko enano collarejo)		LC	
	<i>Sphaerodactylus millepunctatus</i> (Hallowell, 1861)	Geko		LC	
Phyllodactylidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn, 1782)	Dragón de casa, sompopo			
Teiidae	<i>Holcosus festivus</i> (Lichtenstein, 1856)	Lagartija borriquera			
Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i> Wiegmann, 1828	Basilisco marrón	3		
Xantusiidae	<i>Lepidophyma flavimaculatum</i> Duméril, 1851	Lagartija puntos amarillos		LC	
Boidae	<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	Mazacuata	3		II
Colubridae	<i>Coniophanes fissidens</i> (Günther, 1858)	Corredora	3		

	<i>Drymobius margaritiferus</i> (Schlegel, 1837)	Petatilla, ranera salpicada			
	<i>Leptophis mexicanus</i> Duméril, Bribon & Duméril, 1854	Chocoya dorso bronceada		LC	
	<i>Leptodeira polysticta</i> Günther, 1895	Ojo de gato			
	<i>Pseustes poecilonotus</i> (Günther, 1858)	Mica rosata	3	LC	
	<i>Xenodon rabdocephalus</i> (Wied, 1824)	Falsa nauyaca	3		
Dipsadidae	<i>Ninia sebae</i> (Duméril, Bribon & Duméril, 1854)	Lombricera		LC	
Elapidae	<i>Micrurus hippocrepis</i> (Peters, 1862)	Coral		LC	
Viperidae	<i>Porthidium nasutum</i> (Bocourt, 1868)	Tamagás	3	LC	
Aves					
Tinamidae	<i>Crypturellus boucardi</i> (Sclater, 1859)	Tinamú pizarros	3	LC	
	<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	Gallina de monte	3		
	<i>Tinamus major</i> (Gmelin, 1789)	Tinamú grande*	3	NT	
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	Zambullidor piquipinto		LC	
	<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	Zambullidor enano		LC	
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i> Linnaeus, 1766	Pelícano		LC	
	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i> Gmelin, 1789	Pelícano		LC	
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	Cormorán			
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	Fregata magnífica		LC	
Ardeidae	<i>Butorides virescens</i> (Linnaeus, 1758)	Garza verde		LC	
	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Garza común, garza blanca		LC	

	<i>Ardea herodias</i> Linnaeus, 1758				
	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garza de ganado		LC	
	<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Garceta azul		LC	
	<i>Egretta tricolor</i> (Statius Muller, 1776)				
	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garceta nívosa		LC	
	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Martinete	3	LC	
	<i>Agamia agami</i> (Gmelin, 1789)				
	<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Martinete	3		
	<i>Cochlearius cochlearius</i> (Linnaeus, 1766)	Garza pico de zapato	3	LC	
	<i>Tigrisoma mexicana</i> Swainson, 1834	Garza tigre	3	LC	
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	Garzón	3	LC	
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Pijije	3	LC	
	<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	Pato real	3	LC	
	<i>Aythya affinis</i> (Eyton, 1838)			LC	
	<i>Anas americana</i> (Gmelin, 1789)	Pato chalcuán	3	LC	
	<i>Aythya collaris</i> (Donovan, 1809)				
Apodidae	<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	Vencejo rabihorcado, vencejo tijereta menor		LC	
	<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	Vencejo de cola de golondrina menor		LC	
	<i>Chaetura vauxi</i> (J. K. Townsend, 1839)			LC	

Cathartidae	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Zopilote cabeza roja		LC	
	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1783)	Zopilote negro		LC	
	<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	Buitre de cabeza amarilla	2	LC	
	<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	Zopilote rey	2	LC	
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	Gavilán colicorto	3	LC	II
	<i>Buteo magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavilán caminero		LC	
	<i>Buteo platypterus</i> (Vieillot, 1823)	Halcón de alas anchas			
	<i>Buteogallus solitarius</i> (Tschudi, 1844)	Águila solitaria		NT	
	<i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	Gavilán negro mayor		LC	
	<i>Buteogallus anthracinus</i> (Deppe, 1830)	Gavilán negro común		LC	
	<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	Milano picogarfio		LC	
	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavilán pollero		LC	
	<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)			LC	
	<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavilán tijerilla	3	LC	II
	<i>Ictinia mississippiensis</i> (Wilson, 1811)	Elanio colinegro		LC	
	<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Elanio plumizo	3	LC	II
	<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	Gavilán de cabeza gris		LC	
	<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	Elanio caracolero	3	LC	II
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	Águila tirana	2	LC	II	
Momotidae	<i>Electron carinatum</i> (Du Bus & Gisignies, 1847)	Momoto carenado o momoto		VU	

		piquianillado			
	<i>Momotus lessonii</i> , R, 1842	Motmot amazónico		LC	
	<i>Eumomota superciliosa</i> (Sandbach, 1837)	Motmot de ceja turquesa		LC	
	<i>Hylomanes momotula</i> Lichtenstein, 1839	Motmot de Tody		LC	
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i> (Jacquin, 1784)	Caracara		LC	
	<i>Falco deiroleucus</i> Temminck, 1825	Halcón pecho naranja	2	NT	II
	<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Halcón americano	3	LC	II
	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Halcón peregrino	2	LC	I
	<i>Falco ruficularis</i> Daudin, 1800	Halcón murcielaguero	3	LC	II
	<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Halcón reidor, halcón risueño	3	LC	II
Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i> (Linnaeus, 1766)	Gallinula púrpura		LC	
	<i>Gallinula galeata</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinula común		LC	
	<i>Laterallus ruber</i> (P. L. Sclater & Salvin, 1860)			LC	
	<i>Laterallus exilis</i> (Temminck, 1831)	Gallinula de pecho gris		LC	
	<i>Porzana carolina</i> (Linnaeus, 1758)	La sora		LC	
	<i>Aramides cajanea</i> Lawrence, 1868				
	<i>Fulica americana</i> Gmelin, 1789	Focha americana		LC	
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	Carao, correa	3	LC	
Jacanidae	<i>Jacana spinosa</i> (Linnaeus, 1758)	Jacana		LC	
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i> Linnaeus, 1766	Andarrios maculado		LC	

	<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	El whimbrel		LC	
	<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	Hechicero de pico corto		LC	
	<i>Tringa solitaria</i> A. Wilson, 1813			LC	
	<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus, 1758)	Gaviota americana		LC	
	<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	Gaviota guanaguanare		LC	
	<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	Gaviota		LC	
	<i>Hydroprogne caspia</i> (Pallas, 1770)			LC	
	<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin, 1789)			LC	
	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Gaviota		LC	
Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i> Bonnaterre, 1792	Paloma vientre blanco*	3	LC	
	<i>Patagioenas speciosa</i> Gmelin, 1789	Paloma cuello perlado	3	LC	
	<i>Patagioenas nigrirostris</i> Sclater, 1860	Paloma piquicorta	3	LC	
	<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Pérez, 1886)	Paloma azul		LC	
	<i>Patagioenas flavirostris</i> (Wagler, 1831)	Paloma piquirroja	3	LC	
	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Paloma rojiza		LC	
	<i>Zenaida asiatica</i> (Linnaeus, 1758)	Tortola	3	LC	
	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Paloma bravía		LC	
	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	Paloma montaraz	3	LC	
	<i>Columbina inca</i> (Lesson, 1847)	Tortolita mexicana		LC	
	<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	Columbina menuda		LC	

	<i>Leptotila cassini</i> (Lawrence, 1867)	Paloma pechigrís		LC	
	<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	Paloma perdiz-rojiza*		LC	
Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	Loro cabeza azul	2	NT	II
	<i>Amazona albifrons</i> (Sparman, 1788)	Loro frente blanca	3	LC	II
	<i>Amazona autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Loro frentiroja	3	LC	II
	<i>Aratinga nana</i> (Vigors, 1830)	Perico azteca	3		II
	<i>Pionopsitta haematotis</i> (Sclater, PL & Salvin, 1860)	Cotorra	3	LC	II
	<i>Pionus senilis</i> (Spix, 1824)	Loro senil, loro coroniblanco	3	LC	II
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i> Swainson, 1827	Garrapatero piquiestriado, tijo		LC	
	<i>Coccyzus minor</i> (Gmelin, 1788)	Cuclillo de manglar		LC	
	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Cucú ardilla		LC	
Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i> (Cassin, 1850)	Búho, lechuza	3	LC	II
	<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Pavita		LC	
	<i>Glaucidium griseiceps</i> Sharpe, 1875	Mochuelo centroamericano		LC	
	<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	Lechuzón de anteojos		LC	
Trochilidae	<i>Amazilia candida</i> (Bourcier & Mulsant, 1846)	Colibrí cándido	3	LC	II
	<i>Amazilia tzacatl</i> (de la Llave, 1833)	Amazilia colirufa	3	LC	II
	<i>Anthracothorax prevostii</i> (Lesson, 1832)	Manguito pechiverde	3	LC	II
	<i>Campylopterus hemileucurus</i> (Deppe, 1830)	Colibrí morado	3	LC	II
	<i>Archilochus colubris</i> (Linnaeus, 1758)	Colibrí gorgirrubí	3	LC	II

	<i>Hylocharis eliciae</i> (Bourcier & Mulsant, 1846)	Zafiro de elica	3	LC	II
	<i>Chlorostilbon canivetii</i> (Lesson, 1832)	Tijereta esmeralda		LC	
	<i>Heliomaster longirostris</i> (Audebert & Vieillot, 1801)	Colibrí de pico largo	3	LC	II
	<i>Colibri delphinae</i> (Lesson, 1839)	Colibrí pardo	3	LC	II
	<i>Colibri thalassinus</i> (Swainson, 1827)	Colibrí orejazul	3	LC	II
	<i>Florisuga mellivora</i> (Linnaeus, 1758)	Jacobino nuquiblanco	3	LC	
	<i>Phaethornis longuemareus</i> Lawrence, 1858	Ermitaño enano	3	LC	II
	<i>Phaethornis longirostris</i> (DeLattre, 1843)	Ermitaño colilargo	3	LC	II
	<i>Phaethornis striigularis</i> Gould, 1854		3	LC	II
	<i>Phaethornis superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	Ermitaño colilargo común	3	LC	II
	<i>Trogon melanocephalus</i> Gould, 1836	Trogón cabeza negra		LC	
	<i>Trogon massena</i> Gould, 1838	Trogón grande		LC	
	<i>Trogon collaris</i> Vieillot, 1817	Trogón acollarado		LC	
	<i>Trogon caligatus</i> Gould, 1838	Trogón enligado		LC	
Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i> (Linnaeus, 1758)	Martín pescador norteño		LC	
	<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martín pescador collarejo		LC	
	<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	Martín pescador enano		LC	
	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martín pescador verde		LC	
	<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Martín pescafor		LC	

		amazónico			
Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i> (Gould, 1834)	Tucán esmeralda	3	LC	
	<i>Pteroglossus torquatus</i> (Gmelin, 1788)	Tucancillo collarejo	3	LC	
	<i>Ramphastos sulfuratus</i> Lesson, 1830	Tucán pico iris	3	LC	II
Picidae	<i>Campephilus guatemalensis</i> (Hartlaub, 1844)	Carpintero picoplata	2	LC	
	<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Picamaderos listado		LC	
	<i>Celeus castaneus</i> (Wagler, 1829)	Carpintero castaño		LC	
	<i>Leuconotopicus fumigatus</i>	Carpintero café		LC	
	<i>Melanerpes aurifrons</i> (Wagler, 1829)	Carpintero frente amarilla		LC	
Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	Gálbula		LC	
Furnariidae	<i>Automolus ochrolaemus</i> (Tschudi, 1844)	Hojarasquero gorgianteado		LC	
	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i> Swainson, 1827	Trepador picomarfil		LC	
	<i>Dendrocincla anabatina</i> P. L. Sclater, 1859	Trepatroncos sepia		LC	
	<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	Trepatroncos picocuña		LC	
	<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Repatroncos oliváceo		LC	
	<i>Dendrocincla homochroa</i> (P. L. Sclater, 1860)	Trepatroncos rojizo		LC	
	<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	Xenops común		LC	
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla homochroa</i> (Sclater, 1859)	Trepador rojizo		LC	
	<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	Trepador picocuña		LC	
	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i> (Des Murs, 1849)	Trepador cabecirrayado		LC	
Formicariidae	<i>Formicarius analis</i> (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Gallito hormiguero		LC	

		carinegro			
Thamnophilidae	<i>Microrhopias quixensis</i> (Cornalia, 1849)	Hormiguerito alipunteado		LC	
	<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	Batará barrado		LC	
	<i>Thamnophilus atrinucha</i> Salvin & Godman, 1892	Batará occidental		LC	
	<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Batarito cabeza gris		LC	
Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i> (W. M. Baird & S. F. Baird, 1843)	Atrapamoscas		LC	
	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Mosquerón picudo		LC	
	<i>Myiarchus tuberculifer</i> (Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Copetón capirotado		LC	
	<i>Myiarchus crinitus</i> (Linnaeus, 1758)	Copetón viajero		LC	
	<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	Copetón tiranillo		LC	
	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Atrapamoscas social		LC	
	<i>Ornithion semiflavum</i> (Sclater & Salvin, 1860)	Mosquerito ventriamarillo	3	LC	
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Pecho amarillo		LC	
	<i>Tyrannus tyrannus</i> (Linnaeus, 1758)	Venteveo		LC	
	<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Tirano pecho amarillo		LC	
	<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Titirijí común		LC	
	<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	Pibí tropical		LC	
	<i>Oncostoma cinereigulare</i> (P. L. Sclater, 1857)	Mosquerito piquicurvo		LC	
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	Picoplano sulfuroso			
<i>Onychorhynchus coronatus</i> (Statius Muller, 1776)	Mosquero real		LC		

	<i>Contopus virens</i> (Linnaeus, 1766)	Contopus virens		LC	
	<i>Empidonax flaviventris</i> (W. M. Baird & S. F. Baird, 1843)	Mosquerito oliva		LC	
	<i>Myiodynastes luteiventris</i> P. L. Sclater, 1859	Papamoscas rayado		LC	
	<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	Atila lomiamarilla		LC	
	<i>Zimmerius vilissimus</i> (P. L. Sclater & Salvin, 1859)	Mosquerito centroamericano		LC	
	<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	Mosquero aceitunado		LC	
	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Fiofio ventriamarillo		LC	
	<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	Myiopagis viridicata		LC	
	<i>Poeciloriccus sylvia</i> (Desmarest, 1806)	Titirijí gris		LC	
	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i> (Cabanis, 1847)	Mosquero de anteojos		LC	
	<i>Camptostoma imberbe</i> P. L. Sclater, 1857	Mosquerito chillón		LC	
	<i>Sayornis nigricans</i> (Swainson, 1827)	Mosquero negro		LC	
Cotingidae	<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	Tytira		LC	
	<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)			LC	
	<i>Schiffornis turdina</i> (Wied, 1831)	Tordo saltarín		LC	
	<i>Pachyramphus major</i> (Cabanis, 1847)			LC	
	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i> Lawrence, 1861			LC	
	<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)			LC	
Pipridae	<i>Manacus candei</i> (Parzudaki, 1841)	Saltarín cuelliblanco		LC	
	<i>Ceratopipra mentalis mentalis</i>	Saltarín		LC	

	P. L. Sclater, 1857	cabecirojo			
Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i> (Vieillot, 1808)	Golondrina		LC	
	<i>Tachycineta albilinea</i> (Lawrence, 1863)	Golondrina de manglar		LC	
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i> (Audubon, 1838)	Golondrina altirrasposa		LC	
	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)			LC	
	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Golondrina		LC	
	<i>Progne subis</i> (Linnaeus, 1758)			LC	
	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Avión zarpador		LC	
Corvidae	<i>Psilorhinus morio</i> (Wagler, 1829)	Urraca parda		LC	
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Águila pescadora		LC	
Fringillidae	<i>Euphonia hirundinacea</i> (Bonaparte, 1838)			LC	
	<i>Euphonia gouldi</i> (P. L. Sclater, 1857)	Eufonia olivácea		LC	
	<i>Euphonia affinis</i> (Lesson, 1842)	Eufonia garganta negra		LC	
Tytonidae	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Lechuza común	3	LC	II
Bucconidae	<i>Notharchus hyperrhynchus</i> (Sclater, PL, 1856)	Bobo de collar		LC	
Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Gorrión común		LC	
Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i> (Linnaeus, 1758)			LC	
	<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758			LC	
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Platanero		LC	
Vireonidae	<i>Pachysylvia decurtata</i>	Verdillo menor		LC	
	<i>Vireo griseus</i> (Boddaert, 1783)	Vireo ojiblanco		LC	

	<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Vireo ojirrojo		LC	
	<i>Vireo flavifrons</i> (Vieillot, 1808)	Vireo gorjiamarillo		LC	
	<i>Tunchiornis ochraceiceps</i>				
	<i>Vireo pallens</i> (Salvin, 1863)				
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	Pájaro cuello de serpiente		LC	
Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)				
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i> (Boddaert, 1783)	Piquero pardo		LC	
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i> Linnaeus, 1758	Chorlitojo colirrojo		LC	
Icteridae	<i>Icterus galbula</i> (Linnaeus, 1758)	Oropéndola de Baltimore		LC	
	<i>Quiscalus mexicanus</i> (Gmelin, 1788)	Zanate		LC	
	<i>Dives dives</i> (Deppe, 1830)	Tordo cantor		LC	
	<i>Psarocolius montezuma</i> (Lesson, 1830)	Oropéndola de montezuma		LC	
	<i>Icterus spurius</i> (Linnaeus, 1766)	Calandria café		LC	
	<i>Psarocolius wagleri</i> (G. R. Gray, 1845)	Oropéndola cabecicastaña		LC	
	<i>Icterus prothemelas</i> (Strickland, 1850)	Turpial cabecinegro		LC	
	<i>Icterus pectoralis</i> (Wagler, 1829)	Bolsero pecho manchado		LC	
	<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	Tordo gigante		LC	
	<i>Icterus mesomelas</i> (Wagler, 1829)	Turpial de cola amarilla		LC	
	<i>Sturnella magna</i> (Linnaeus, 1758)	Turpial oriental		LC	
	<i>Amblycercus holosericeus</i> (Deppe, 1830)	Cacique piquiclaro		LC	
	<i>Agelaius phoeniceus</i> (Linnaeus, 1766)	Tordo sargento		LC	

	<i>Icterus gularis</i> (Wagler, 1829)			LC	
	<i>Molothrus aeneus</i> (Wagler, 1829)	Tordo de ojo rojo		LC	
	<i>Icterus chrysater</i> (Lesson, 1844)	Bolsero dorso dorado		LC	
Troglodytidae	<i>Thryothorus maculipectus</i> Lafresnaye, 1845	Sotorrey pechimoteado		LC	
	<i>Troglodytes aedon</i> Vieillot, 1809	Chochín criollo		LC	
	<i>Henicorhina leucosticta</i> (Cabanis, 1847)	Cucarachero pechiblanco		LC	
	<i>Henicorhina leucophrys</i> (Tschudi, 1844)	Cucarachero pechigrís		LC	
	<i>Campylorhynchus zonatus</i> (Lesson, 1832)	Ratona de dorso franjeado		LC	
Poliophtilidae	<i>Poliophtila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Perlita tropical			
	<i>Poliophtila caerulea</i> (Linnaeus, 1766)	Perlita grisilla		LC	
	<i>Ramphocaenus melanurus</i> (Vieillot, 1819)	Soterillo picudo		LC	
	<i>Ramphocaenus rufiventris</i> (Bonaparte, 1838)	Soterillo picudo			
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Tapacaminos		LC	
Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i> (Boddaert, 1783)	Zambullidor de sol	2	LC	
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i> (Nuttall, 1840)	Zorzalito de Swainson		LC	
	<i>Hylocichla mustelina</i> (Gmelin, 1789)	Zorzalito maculado		LC	
	<i>Turdus grayi</i> Bonaparte, 1838	Cenzontle		LC	
Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i> (Linnaeus, 1766)	Mímido gris		LC	
Emberizidae	<i>Arremon aurantirostris</i> Lafresnaye, 1847	Pinzón piquinaranja		LC	
	<i>Arremonops chloronotus</i> (Salvin, 1861)			LC	

	<i>Passerina ciris</i> (Linnaeus, 1758)	Azulillo sietecolores, colorín sietecolores		NT	
	<i>Tiaris olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Zacatero oliváceo		LC	
Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parcellina</i> (Bonaparte, 1850)	Azulejito, realejo azul		LC	
	<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	Tangara hormiguera coronirroja		LC	
	<i>Habia fuscicauda</i> (Cabanis, 1861)	Tangara		LC	
	<i>Pheucticus ludovicianus</i> (Linnaeus, 1766)	Picogrueso pechirroja		LC	
	<i>Saltator atriceps</i> (Lesson, 1832)	Saltador cabeza negra		LC	
	<i>Saltator maximus</i> (Müller, 1776)	Saltador gorjileonado		LC	
	<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	Pepitero grisáceo		LC	
	<i>Piranga rubra</i> (Linnaeus, 1758)				
	<i>Passerina cyanea</i> (Linnaeus, 1766)	Azulejo		LC	
	<i>Passerina ciris</i> (Linnaeus, 1758)	Azulejo siete colores		NT	
	<i>Passerina caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Azulejo grande		LC	
Parulidae	<i>Setophaga magnolia</i> (A. Wilson, 1811)	Chipe de magnolia		LC	
	<i>Setophaga ruticilla</i> (Linnaeus, 1758)	Candelita norteña		LC	
	<i>Setophaga citrina</i> (Boddaert, 1783)	Chipe encapuchado		LC	
	<i>Setophaga petechia</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita de manglar		LC	
	<i>Mniotilta varia</i> (Linnaeus,	Chipe trepador		LC	

	1766)				
	<i>Geothlypis trichas</i> (Linnaeus, 1766)	Mascarita común		LC	
	<i>Parkesia noveboracensis</i> (J. F. Gmelin, 1789)	Reinita norteña		LC	
	<i>Setophaga pennsylvanica</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita de Pensilvania		LC	
	<i>Geothlypis poliocephala</i> S. F. Baird, 1865	Chipe de pico grueso		LC	
	<i>Parkesia motacilla</i> (Vieillot, 1809)	Chipe de agua sureño		LC	
	<i>Seiurus aurocapilla</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita hornera		LC	
	<i>Setophaga americana</i> (Linnaeus, 1758)	Chipe azul		LC	
	<i>Geothlypis formosa</i> (A. Wilson, 1811)	Chipe de cachetes negros		LC	
	<i>Protonotaria citrea</i> (Boddaert, 1783)	Reinita cabecidorada		LC	
	<i>Helmitheros vermivorum</i> (J. F. Gmelin, 1789)	Reinita gusanera		LC	
	<i>Vermivora cyanoptera</i> Olson & Reveal, 2009	Chipe aliazul		LC	
	<i>Setophaga dominica</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita gorjiamarilla		LC	
	<i>Setophaga coronata</i> (Linnaeus, 1766)	Reinita coronada		VU	
	<i>Cardellina pusilla</i> (A. Wilson, 1811)	Chipe coroninegro		LC	
	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Reinita coronidorada		LC	
	<i>Icteria virens</i> (Linnaeus, 1758)	Reinita grande		LC	
	<i>Vermivora chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)	Chipe coroninegro		LC	
	<i>Setophaga virens</i> (J. F. Gmelin, 1789)	Reinita dorsiverde		LC	
Cracidae	<i>Ortalis vetula</i> (Wagler, 1830)	Chachalaca de vientre blanco*	3	LC	III (GT)

	<i>Crax rubra</i> Linnaeus, 1758	Hocofaisán	3	VU	III (GT)
	<i>Penelope purpurascens</i> Wagler, 1830	Cojolita, pava crestada*	3	LC	
Thraupidae	<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	Mielero verde	3	LC	
	<i>Cyanerpes lucidus</i> (Sclater & Salvin, 1859)	Mielero dorsiazul, mielero pativerde		LC	
	<i>Euphonia minuta</i> Cabanis, 1849	Eufonia culiblanca	3	LC	
	<i>Euphonia hirundinacea</i> Bonaparte, 1838	Eufonia gorgiamarilla		LC	
	<i>Thraupis abbas</i> (Deppe, 1830)	Tangara aliamarilla		LC	
	<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	Tangara azuleja		LC	
	<i>Sporophila torqueola</i> (Bonaparte, 1850)	Semillerito collarejo		LC	
	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Mochuelo		LC	
	<i>Tiaris olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Tomeguín de la tierra		LC	
	<i>Sporophila corvina</i> (P. L. Sclater, 1860)	Semillerito aurito		LC	
	<i>Ramphocelus passerinii</i> Bonaparte, 1831	Tangara grupirroja		LC	
	<i>Tangara larvata</i>	Tangara cabeza dorada		LC	
	<i>Ramphocelus sanguinolentus</i> (Lesson, 1831)	Tanjara tropical		LC	
	<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Mielero dorsioscuro		LC	
Mamíferos					
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758	Tacuacín	3	LC	
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Armadillo	3	LC	
Emballonuridae	<i>Rhynchonycteris naso</i>	Murciélago de		LC	

	(Wied-Neuwied, 1820)	trompa			
	<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	Murciélago de espalda reyada		LC	
	<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)			LC	
Mormoopidae	<i>Pteronotus davyi</i> Gray, 1838	Murciélago de espalda desnuda	2	LC	
	<i>Pteronotus personatus</i> (Wagner, 1843)		2	LC	
	<i>Pteronotus parnellii</i> Gray, 1843	Murciélago bigotudo		LC	
Vespertilionidae	<i>Myotis keaysi</i> J. A. Allen, 1914			LC	
Phyllostomidae	<i>Micronycteris schmidtorum</i> Sanborn, 1935	Murciélaguito orejudo		LC	
	<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	Murciélago orejón		LC	
	<i>Lampronnycteris brachyotis</i> (Dobson, 1879)	Murciélago cuello amarillo		LC	
	<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863	Murciélago de espalda de Tomes		LC	
	<i>Lophostoma brasiliense</i> (Peters, 1866)	Murciélago cola de ratón		LC	
	<i>Phylloderma stenops</i> Peters, 1865			LC	
	<i>Hylonycteris underwoodi</i> Thomas, 1903			LC	
	<i>Dermanura tolteca</i> (Saussure, 1860)	Murciélago de los amates			
	<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	Murciélago de labios		LC	
	<i>Glossophaga commissarisi</i> Gardner, 1962				
	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Murciélago lengua larga		LC	
	<i>Carollia sowelli</i> Baker, Solari & Hoffmann, 2002	Murciélago de cola corta		LC	

	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Murciélago de cola corta		LC	
	<i>Carollia sowelli</i> Baker, Solari & Hoffmann, 2002			LC	
	<i>Artibeus jamaicensis</i> Leach, 1821	Murciélago frutero		LC	
	<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Murciélago frutero		LC	
	<i>Artibeus phaeotis</i> (Miller, 1902)	Murciélago zopotero pardo		LC	
	<i>Artibeus watsoni</i> Thomas, 1901	Murciélago frutero		LC	
	<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	Murciélago de orejas amarillas		LC	
	<i>Platyrrhinus helleri</i> (Peters, 1866)			LC	
	<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860			LC	
	<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)			DD	
	<i>Centurio senex</i> Gray, 1842	Murciélago de cara arrugada		LC	
	<i>Vampyrodes caraccioli</i> (Thomas, 1889)			LC	
	<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	Murciélago de hombros amarillos		LC	
	<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Vampiro		LC	
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster griseoflavus</i> Gray, 1867	Ardilla			
Agoutidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Tepezcuintle			
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i> (Schreber, 1775)	Zorra gris		LC	
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758)	Mapache	3	LC	
	<i>Nasua narica</i> (Linnaeus, 1766)	Pizote	3	LC	
	<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774)	Micoleón	3	LC	
Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i> (Gill, 1865)	Danta	2	EN	I

Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Jabalí de collar	3		
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i> (J.A. Allen, 1890)	Conejo silvestre	3	LC	
Atelidae	<i>Alouatta palliata</i> (Gray, 1849)	Zaraguate o mono aullador	2	LC	I
	<i>Alouatta pigra</i> Lawrence, 1933	Mono aullador negro	2	EN	I
Felidae	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguar	2	NT	
	<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Puma	2	LC	I
	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Ocelote	2	LC	I
	<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	Margay	2	NT	I
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i> Lichtenstein, 1831	Comadreja		LC	
	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Perico ligero	3	LC	
	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Nutria	2	DD	I
Mephitidae	<i>Spilogale angustifrons</i> Howell, 1902	Zorrillo moteado		LC	
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	Venado cola blanca	3	LC	III (GT)
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i> Gray, 1842	Cotuza	3	LC	
Trichechidae	<i>Trichechus manatus</i> Linnaeus, 1758	Manatí	2	VU	I

Anexo IV. Organizaciones comunitarias de las comunidades del Parque Nacional Río Dulce.

Organizaciones	Comunidades												
	San Felipe de Lara	Buena Vista Miramar Creek	Cuatro Cayos	Lagunita Salvador	Cayo Quemado	Creek Jute	La Angostura	Barra Lámpara	Fronteras Río Dulce	El Relleno Río Dulce	La Esmeralda	La Bacadilla	La Pintada
COCODES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Comité de mujeres	x	x	x		x		x		x		x		
Asociaciones				x	x			x	x	x			
Iglesia organizada (diáconos)		x	x		x		x						
Comité de pesca		x			x		x						
Comité pro-agua					x		x						
Comité de deporte		x											
Junta escolar O. P. F.					x								

Fuente: encuestas realizadas por el personal del Parque Nacional Río Dulce, 2014.

Anexo V. Necesidades prioritarias de las comunidades del Parque Nacional Río Dulce.

Proyectos o necesidades	Comunidades												
	San Felipe de Lara	Buena Vista Miramar	Creek Cuatro Cayos	Lagunita Salvador	Cayo Quemado	Creek Jute	La Angostura	Barra Lámpara	Fronteras Río Dulce	El Relleno Río Dulce	La Esmeralda	La Bacadilla	La Pintada
Agua potable					X	X		X	X		X		
Letrinas y pozo ciego			X				X						X
Clínica			X		X						X	X	
Paneles solares			X			X	X						
Drenaje y alcantarillado	X								X				
Salón comunal						X		X					
Energía eléctrica								X					X
Medio de transporte (cayuco de fibra)				X			X						
Alimentación				X									X
Planta de tratamiento de agua	X												
Urbanización y mantenimiento de calles y avenidas	X												
Reconstrucción de escuelas y ampliación de infraestructura	X										X		
Mejoramiento del tanque de agua		X											

Construcción de malecón para evitar erosión frente a la escuela		x											
Construcción de muelle público		x											
Escuela													
Vivienda digna				x									
Recolección y movilización de basura					x								
Ordenamiento vial								x					
Relleno de la escuela									x				
Techado de cancha polideportiva									x				
Adoquinamiento hacia muelle principal									x				
Entubamiento del agua												x	

Fuente: encuestas realizadas por el personal del Parque Nacional Río Dulce, 2014.

Anexo VI. Actividades económicas que se realizan dentro de las comunidades del Parque Nacional Río Dulce.

Actividad económica	Comunidad													
	San Felipe de Lara	Buena Vista Miramar	Cuatro Comarcas	Lagunita Salvador	Cayo Quemado	Creek Jute	La Angostura	Barra Lámpara	Fronteras Río Dulce	El Relleno Río Dulce	La Esmeralda	La Bacadilla	La Pintada	
Pesquería	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Guardiania en casas de recreación		x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	
Trabajo asalariado	x	x			x			x	x	x	x	x	x	
Turismo	x				x				x	x				
Artesanías		x											x	
Extracción de recursos forestales			x						x					
Cacería														
Carpintería		x												

Fuente: encuestas realizadas por el personal del Parque Nacional Río Dulce, 2014

Anexo VII. Actividades económicas más importantes que se desarrollan dentro de las comunidades del Parque Nacional Río Dulce.

	Comunidades											
Importancia	San Felipe de Lara	Buena Vista Miramar	Creek Cuatro Cayos	Lagunita Salvador	Cayo Quemado	Creek Jute	La Angostura	Barra Lámpara	Frerteras Río Dulce	El Relleno Río Dulce	La Esmeralda	La Bacadilla
1	Turismo	Trabajo asalariado	Pesca	Pesca	Pesca	Agricultura	Pesca y agricultura	Turismo	Turismo	Trabajo asalariado	Guardiania	Pesca
2	Trabajo asalariado	Pesca	Guardiania	Agricultura	Turismo	Pesquería	Guardiania	Pesca	Comercio	Pesca	Pesca	Agricultura
3	Pesca	Comercio (tiendas)		Jornaleros	Guardiania		Trabajo asalariado	Transporte acuático y terrestre	Pesca	Guardiania	Trabajo asalariado	Guardiania
4				Trabajo asalariado	Trabajo asalariado			Comercio	Trabajo asalariado			Trabajo asalariado
5								Construcción				

Fuente: encuestas realizadas por el personal del Parque Nacional Río Dulce, 2014

Anexo VIII. Identificación de tierras comunales del Parque Nacional Río Dulce (PNRD) en documentos, imágenes satelitales y registros municipales.

No.	Comunidad	Análisis documental					Imágenes Satelitales					Registro en la municipalidad de Livingston
		AG	C 91	PM '92	PM '05	DGN	1987	1994	1998	2006	2012	
1	Barra de Lámpara											
2	Buena Vista Miramar											
3	Brisas del Golfete											
4	Las Camelias											
5	Cayo Quemado											
6	Creek Jute‡											
7	Creek Cuatro Cayos											
8	El Cedro‡											
9	El Relleno											
10	Fronteras											
11	La Angostura‡											
12	La Bacadilla‡											
13	La Esmeralda											
14	La Pintada											
15	Lagunita Salvador											
16	La Ensenada Puntarena											
17	San Felipe de Lara											

AG = Acuerdo Gubernativo 182-93. C 91 = Catastro 1991. PM '92 = Plan Maestro 1992.

PM '05 = Plan Maestro 2005. DGN = Diccionario Geográfico Nacional.

‡ Comunidades sin COCODE inscrito

Fuente: elaborado por el Departamento de Unidades de Conservación (DUC) del CONAP. 2014.



Anexo X. Resolución 06-06-2015 emitida por el Honorable Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

El Infrascrito Secretario Ejecutivo del Consejo Nacional de Áreas Protegidas

CERTIFICA

Haber tenido a la vista el Acta de Consejo número cero seis guión dos mil quince, de fecha veinticuatro de marzo de dos mil quince, la cual en su **Punto Octavo, Resolución 06-06-2015**, textualmente dice:-----

**“RESOLUCIÓN 06-06-2015
EL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS,
Guatemala, veinticuatro de marzo de dos mil quince.**

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con la Constitución Política de la República de Guatemala, se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación y que el Acuerdo Presidencial de fecha veintiséis de mayo de mil novecientos cincuenta y cinco, declara el Parque Nacional Río Dulce que comprende la cuenca de dicho río desde su desembocadura en el Océano Atlántico, Golfete y cuenca del lago de Izabal, hasta donde se encuentran las ruinas del Castillo de San Felipe, en el departamento de Izabal.

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, de conformidad con el Acuerdo Gubernativo 182-93 de la Presidencia de la República de Guatemala, es el Administrador Legal del Área Protegida y que a través de la Secretaría Ejecutiva generó una propuesta técnico-legal de Delimitación y Demarcación del Área Protegida Parque Nacional Río Dulce, la cual fue formulada y analizada por parte de la Dirección Técnica General, el Departamento Jurídico, el Departamento de Unidades de Conservación y el Departamento de Ordenamiento Territorial y Conflictividad Agraria, quienes mediante Dictamen Conjunto 02/2014, de fecha diecisiete de marzo de dos mil quince, emiten opinión favorable a la propuesta generada, por lo que se procede a emitir la resolución correspondiente.

POR TANTO:

Con base en lo considerado, normas citadas y lo preceptuado por los Artículos 1, 5, 7, 8 y 69 literal a), b) e i) del Decreto número 4-89 del Congreso de la República; Artículos 2, literal b) del Acuerdo Presidencial de fecha veintiséis de mayo de mil novecientos cincuenta y cinco; Artículo 1 del Acuerdo del Ministerio de Agricultura del veintitrés de agosto de mil novecientos sesenta y

5 Ave. 6-06 Zona 1 Edificio IPM, PBX. (502) 2422-6700 / Fax: (502) 2253-4141 / www.conap.gob.gt

www.guatemala.gob.gt

ocho; Artículos 1 y 2 del Acuerdo Gubernativo número 182-93 de la Presidencia de la República de Guatemala y Artículos 8, 88 y 93 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo número 759-90 del Presidente de la República.

RESUELVE:

I.- Aprobar la propuesta de doscientas veintiocho (228) coordenadas geográficas en proyección Guatemala Transversa de Mercator -GTM-, presentadas al Honorable Consejo Nacional de Áreas Protegidas, que complementan lo indicado en el Acuerdo Gubernativo 182-93 de la Presidencia de la República para la delimitación del área protegida Parque Nacional Río Dulce, las cuales son:

No.	X	Y	No.	X	Y	No.	X	Y
1*	661479.6269	1729669.339	30	660312.7026	1734206.898	59	667859.5875	1741429.423
2	661454.0856	1729675.547	31	660748.6925	1734447.955	60	668262.0771	1741721.309
3	661380.7632	1729637.256	32	660959.5929	1734560.303	61	668748.6985	1741815.625
4	661336.4449	1729580.796	33	661265.6446	1734953.18	62	669242.6773	1741746.805
5	661210.3767	1729530.132	34	661702.5107	1735187.426	63	669707.3419	1741511.169
6	661170.4683	1729471.682	35	662293.6548	1735164.055	64	669992.7321	1741487.016
7	661101.0345	1729459.665	36	662737.7929	1735388.546	65	670282.8356	1741891.53
8	661061.1263	1729429.074	37	663229.7555	1735442.78	66	670692.0801	1742174.046
9	660999.6722	1729432.899	38	663449.3709	1735401.701	67	671164.0184	1742328.916
10	660968.588	1729422.915	39	663906.8643	1735591.971	68	671540.0994	1742342.132
11	660857.5601	1729328.855	40	664171.9365	1735627.191	69	671940.8786	1742632.363
12	660752.8801	1729282.881	41	664605.2649	1735782.559	70	672335.324	1742936.483
13	660630.1367	1729150.81	42	665054.0596	1735998.646	71	672801.9553	1743180.599
14	660605.3002	1729111.969	43	665388.8942	1736043.355	72	673112.0255	1743570.301
15*	660649.6698	1729079.408	44	665507.1523	1736191.552	73	673426.3111	1743780.507
16	660567.018	1729081.619	45	665310.1177	1736645.921	74	673649.2226	1744222.546
17	660084.4745	1729188.869	46	665093.5703	1737091.312	75	673898.2043	1744433.876
18	659596.4422	1729297.609	47	664919.1804	1737556.649	76	674110.6891	1744884.516
19	659368.9367	1729737.825	48	664902.5126	1738052.235	77	674352.1953	1745147.643
20	659305.4896	1730232.517	49	664957.9505	1738279.325	78	674284.3994	1745638.577
21	659395.6267	1730722.94	50	665197.3805	1738715.899	79	674401.5392	1746175.877
22	659516.1866	1730988.601	51	665645.6348	1739081.486	80	674613.487	1746623.627
23	659523.5004	1731484.178	52	665883.3383	1739515.882	81	674987.9685	1746949.223
24	659596.0029	1731697.046	53	666272.0275	1739825.412	82	675281.8269	1747047.959
25	659412.6474	1732157.18	54	666563.8458	1739991.06	83	675926.2262	1747229.927
26	659419.2702	1732652.17	55	667034.1441	1740113.08	84	676203.5325	1747328.211
27	659629.9927	1733115.114	56	667343.3265	1740060.589	85	676638.7343	1747564.36
28	659769.4169	1733590.17	57	667253.8708	1740547.471	86	677133.6742	1747572.805
29	659966.8556	1733850.677	58	667402.0246	1741019.769	87	677296.7519	1747521.273





88	677760.3351	1747758.597	131	686228.287	1749479.882	174	676880.5121	1738926.724
89	677880.052	1747770.035	132	686276.9327	1749453.677	175	676620.3076	1738505.648
90	678330.2778	1747976.178	133	686372.1541	1749448.134	176	676230.2776	1738154.008
91	678827.0566	1747993.004	134	686438.5049	1749320.16	177	675885.2687	1737729.663
92	679297.2042	1747829.367	135*	686521.0244	1749383.151	178	675555.1201	1737356.657
93	679717.5298	1747560.695	136*	687323.4206	1749543.535	179	675106.5292	1737146.803
94	680067.8686	1747206.935	137	688220.2443	1749089.843	180	674864.9606	1737120.682
95	680306.8537	1746759.875	138	688188.699	1748959.078	181	674480.4718	1736783.102
96	680689.5757	1746441.976	139	687831.3728	1748611.907	182	674398.2562	1736292.676
97	680889.6091	1746179.357	140	687666.0551	1748493.05	183	674163.983	1735851.869
98	681348.3181	1746583.706	141	687313.7526	1748047.723	184	673908.2983	1735423.562
99	681722.6714	1746907.345	142	686942.8932	1747716.491	185	673693.6168	1735096.176
100	682194.4521	1747070.402	143	686492.4946	1747505.235	186	673531.4151	1734627.564
101	682683.7195	1747163.911	144	686141.8693	1747332.167	187	673197.017	1734260.613
102	683180.1789	1747213.904	145	686224.852	1746842.097	188	672737.9568	1734071.282
103	683281.382	1747219.358	146	686119.6119	1746356.056	189	672533.7661	1734045.572
104	683114.933	1747687.753	147	685923.7707	1746026.747	190	672058.3434	1733907.234
105	683089.0137	1748184.948	148	685807.2675	1745499.543	191	671560.3546	1733931.667
106	683247.5533	1748656.542	149	685764.9331	1745006.182	192	671108.8162	1734134.54
107	683575.4831	1749030.511	150	685534.0967	1744566.198	193	670941.0648	1734299.752
108	684024.5234	1749240.801	151	685440.6161	1744464.587	194	670473.5367	1734461.619
109	684519.9009	1749293.732	152	684122.4599	1744036.762	195	670082.9384	1734771.746
110	684986.2401	1749320.169	153	683679.7725	1744261.338	196	669642.1012	1735084.654
111	685240.8503	1749403.327	154	683353.0822	1744634.319	197	669002.4981	1735187.722
112	685606.5976	1749709.83	155	683231.9074	1744961.943	198	668579.0531	1734930.928
113	685683.7834	1749837.397	156	683106.0183	1744921.872	199	668085.0149	1734901.081
114	685713.3638	1749827.451	157	682784.1595	1744585.835	200	667884.8545	1734955.726
115	685742.2914	1749805.431	158	682546.329	1744151.709	201	667757.2116	1734817.75
116	685832.9496	1749829.679	159	682134.4522	1743877.011	202	667477.0011	1734633.495
117	685839.3631	1749809.34	160	681642.0164	1743808.219	203	667366.7709	1734146.815
118	685820.1188	1749754.377	161	681499.6851	1743816.065	204	667261.6358	1733909.216
119	685846.4768	1749691.205	162	680988.6326	1743788.964	205	667188.071	1733416.291
120	685804.8046	1749633.265	163	680338.8096	1743925.225	206	667086.859	1733156.851
121	685857.2205	1749567.607	164	679729.1506	1743289.624	207	666910.2178	1732694.354
122	685902.5983	1749549.71	165	679328.8955	1742669.079	208	666538.4556	1732367.619
123	685934.1472	1749485.833	166	679012.9837	1742371.572	209	666329.205	1732287.712
124	685971.564	1749465.549	167	678583.5992	1741806.216	210	665841.706	1732199.005
125	686000.2236	1749443.277	168	678443.1498	1741328.07	211	665367.2469	1732341.787
126	686063.1156	1749421.8	169	678174.1828	1740907.325	212	665052.757	1732598.622
127	686079.2031	1749357.708	170	677845.3507	1740533.516	213	664827.3375	1732554.976
128	686105.4034	1749379.174	171	677488.7623	1740242.862	214	664398.4546	1732305.921
129	686110.7557	1749414.164	172	677215.7002	1739776.62	215	663908.7956	1732213.028
130	686175.0352	1749420.82	173	676937.9598	1739421.056	216	663424.9258	1732320.485

217	663235.1197	1732430.103	221	662339.5489	1731327.192	225	663087.6319	1729809.542
218	663107.399	1732367.373	222	662281.1116	1730826.241	226*	663148.443	1729589.005
219	662794.3725	1731984.29	223	662460.8712	1730554.512	227	662635.4964	1729569.772
220	662617.5769	1731878.728	224	662849.2958	1730244.14	228*	662135.8475	1729551.037

*Coordenadas indicadas en el Acuerdo Gubernativo 162-93 de la Presidencia de la República, transformadas a Sistema Guatemalteco Transversal de Mercator (OTM)

II.-La presente resolución comenzará a regir al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial."

Por lo que extendiendo, sello y firma la presente, en la Ciudad de Guatemala el nueve de junio del año dos mil quince; quedando contenida en cuatro hojas de papel membretado del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, impresas únicamente en su lado anverso.



Manuel Benedicto Lucas López
 Secretario Ejecutivo
 Consejo Nacional de Áreas Protegidas
 -CONAP-

Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP -

Misión:

Propiciar e impulsar la conservación de Áreas Protegidas y la Diversidad Biológica, planificando, coordinando e implementando las políticas y modelos de conservación necesarios, trabajando conjuntamente con otros actores, contribuyendo al crecimiento y desarrollo sostenible del país.

Visión:

En el año 2032 el Consejo Nacional de Áreas Protegidas es la institución reconocida por su trabajo efectivo en asegurar la conservación y el uso sostenible de las áreas protegidas y la diversidad biológica, contribuyendo con el desarrollo del patrimonio natural y calidad de vida de la nación.

Los fines principales del CONAP son:

- a. Propiciar y fomentar la conservación y el mejoramiento del patrimonio natural de Guatemala.
- b. Organizar, dirigir y desarrollar el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP.
- c. Planificar, conducir y difundir la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica y los Recursos Naturales Renovables de Guatemala.
- d. Coordinar la administración de los recursos de flora y fauna silvestre y de la diversidad biológica de la Nación, por medio de sus respectivos órganos ejecutores.
- e. Planificar y coordinar la aplicación de las disposiciones en materia de conservación de la diversidad biológica contenidos de los instrumentos internacionales ratificados por Guatemala.
- f. Constituir un fondo nacional para la conservación de la naturaleza, nutrido con recursos financieros provenientes de cooperación interna y externa.

(Artículo No. 62 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89)



www.conap.gob.gt

[/conapgt](https://www.facebook.com/conapgt)

GUATEMALA
Megadiversa