

USAID REGIONAL PROGRAM FOR THE MANAGEMENT OF AQUATIC RESOURCES AND ECONOMIC ALTERNATIVES



DELIVERABLE: DIAGNÓSTICO BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO Y
CULTURAL DEL HUMEDAL DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL
DAMANI-GUARIVIARA (HIIDG), REPÚBLICA DE PANAMÁ

28 de agosto 2013

This publication was produced for review by the United States Agency for International Development (USAID). It was prepared by Laura Fernandez.

USAID REGIONAL PROGRAM FOR THE MANAGEMENT OF AQUATIC RESOURCES AND ECONOMIC ALTERNATIVES

DELIVERABLE: DIAGNÓSTICO BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO Y
CULTURAL DEL HUMEDAL DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL
DAMANI GUARIVIARA, REPÚBLICA DE PANAMÁ

Contract No. EPP-I-00-04-00020-00

28 de agosto 2013

The author's views expressed in this publication do not necessarily reflect the views of the United States Agency for International Development or the United States Government.

EXECUTIVE SUMMARY

The Damani-Guariviara Wetland of International Importance is located in the Kankintú and Kusapín districts, Ño Kribo region, of the Ngäbe Buglé administrative division (Comarca), in the Republic of Panama.

Based on the 2010 Population Census and surface area measurements, population density was 19.56 people per km² in Kusapín (1,692.3 km²) and 13.63 people per km² in Kankintú (2,420.4 km²). According to the framework document of the Joint Governance Program (PAHO/WHO and Ministry of Health – MINSA 2009), spatial distribution of the population contributes to the shortage of services available in the Comarca by substantially increasing the cost of any intervention. This factor should be taken into account in any environmental initiative aimed at wetland conservation and protection, including the development of a management plan. The assessment presented here serves as the baseline for this plan.

The USAID Regional Program for the Management of Aquatic Resources and Economic Alternatives (Regional Program) coordinated the assessment in support of the National Environmental Authority (ANAM).

The Regional Program engaged in a consultation process with traditional and local authorities and key community stakeholders in the Ño Kribo region, which included three workshops delivered to 107 participants in Boca del Río Guariviara, Boca del Río Quenani, and Boca del Río Caña. Workshop participants expressed interest in playing an active role in designing the management plan, with as little outside intervention as possible.

Generally speaking, forest coverage is well conserved in the Wetland area, since most of the soil is floodable, and therefore not suitable for human settlements and cropland. Most non-floodable areas are used for housing and farms, with Cricamola subject to the most pressure in this regard. Potential threats include expansion of the agricultural frontier towards the banks of the Chiriquí River, the upper limit of the Wetland that crosses the Valiente peninsula, and the banks of the Tabori-Quenani Canal.

According to workshop participants, hunting and fishing—which is not limited to game animals—is the main source of animal protein in local diets. This means that while forest coverage has been preserved, there is significant pressure on fauna resources.

Awareness-raising activities, environmental education, and training programs should be designed from an intercultural perspective that recognizes a different cosmovision and transmits knowledge and good practices using hands-on methodologies.

The Wetland has enormous potential for ethno-tourism and ecotourism. Nonetheless, it is necessary to create conditions that ensure the rational use and proper management of resources to minimize threats such as deforestation, inappropriate farming practices,

subsistence hunting, and water pollution caused by institutional presence and productive alternatives for the communities.

CONTENIDO

Resumen Ejecutivo	6
Acrónimos	8
Introducción	10
Objetivos del Diagnóstico	15
Área Regional	15
Área de Estudio	15
Metodología	15
Elementos Geofísicos.....	15
Cartografía del Área de Estudio	15
Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra.....	15
Fauna	16
Aspectos Socioeconómicos y Culturales.....	17
Reuniones con Autoridades Tradicionales y Locales	17
Reuniones con Actores Claves Comunitarios	17
Recopilación de Información Socioeconómica para actualizar la Línea Base.....	17
Resultados	18
Características Físicas	18
Geología	18
Sismicidad y Tectónica de Panamá.....	19
Tectónica de la Región de Bocas del Toro.....	19
Geomorfología	20
Hidrología.....	21
Régimen Hídrico	21
Hidrogeología.....	21
Clima:	22
Descripción del suelo	23
Características Biológicas del Área de Estudio.....	23
Flora	23
Elementos Especiales	30
Fauna	32

Aves.....	32
Mamíferos	33
Riqueza de Especie, Diversidad y Similitud en la Composición de Especies de Fauna	36
Peces.....	38
Anfibios y Reptiles.....	40
Aproximación a la fauna entomológica encontrada en los Humedales	42
Caracterización Socioeconómica, Histórica y Cultural de la Población Localizada dentro del Área de Estudio y su zona de Influencia	46
Lugares poblados.....	46
Población.....	47
Indicadores Sociodemográficos	47
Grupos étnicos.....	48
Densidad Demográfica.....	48
Mediana de Edad.....	48
Analfabetismo	48
Esperanza de Vida.....	48
Morbilidad.....	48
Mortalidad	49
Ingresos	49
Nivel de Pobreza	49
Infraestructura y Servicios	50
Vías de Acceso y Medios de Transporte.....	50
Acueducto.....	50
Saneamiento	51
Salud.....	51
Educación	51
Viviendas.....	52
Electricidad.....	52
Comunicaciones	52
Actividades Económicas	52
Actividades Agropecuarias y Aprovechamiento Forestal.....	53
Caza y Pesca.....	53
Turismo	54

Comercio al por menor.....	54
Uso de los Recursos Naturales	54
Flora	54
Fauna.....	54
Recursos Hídricos	54
Tenencia de la Tierra.....	54
Discusión de Resultados	57
Problemática del Área.....	57
Análisis General del Estado de Conservación del Área.....	57
Conclusiones	62
Recomendaciones	63
Bibliografía Consultada.....	64

Anexos

- Anexo 1. Regiones, Distritos y Corregimientos de la Comarca.
- Anexo 2. Registro de especies de flora reportadas para el HIIDG.
- Anexo 3. Registro de Especies Flora de Importancia Económica.
- Anexo 4. Registro de Aves registradas por Tipos de Vegetación.
- Anexo 5. Registro de Mamíferos registrados por Tipos de Vegetación.
- Anexo 6. Registro de Especies de Peces del HIIDG y Zonas Adyacentes.
- Anexo 7. Registro de Peces de Importancia Alimenticia.
- Anexo 8. Registro de Especies de Interés Especial.
- Anexo 9. Especies de Tortugas reportadas para la Zona Costero Marina del HIIDG.
- Anexo 10. Informes Proporcionados por el Ministerio de Educación.
 - 10-A. Datos de Prejardín, Premedia y Media del Distrito de Kusapín.
 - 10-B. Datos de Premedia, Media y Pre-Jardín del Distrito de Kankintú 2012-2013.
 - 10-C. Datos sobre Discapacidad en la Población Estudiantil de los Distritos de Kankintú y Kusapín.
 - 10-D. Proyectos e Infraestructuras en Ejecución, Año 2013.
 - 10 E. Construcción y Reposición Programados para el Año 2014.
 - 10-F. Proyectos recomendados para el 2013-2014, según el Banco de Proyectos
 - 10-G. Distribución de las Becas Universales en los Distritos de Kankintú y Kusapín.
 - 10-H. Programas de Etnomatemática Ngäbe.
 - 10-I. Programa de Educación Intercultural Bilingüe Ngäbe.
- Anexo 11. Contenido del Programa de Talleres y Listas de Asistencia.
- Anexo. 12. Imágenes de Fauna del HIIDG.
- Anexo 13. Mapas del HIIDG para ser usados en el Proceso de Planificación del Plan de Manejo.
 - 13-A. Mapa Base del Área Protegida.
 - 13-B. Mapa de Características Físicas, Sitios Poblados en el HIIDG.

13-C. Mapa de Cobertura Boscosa.
13-D. Mapa de Zonas de Vida.
13-E. Mapa de Uso Agrológico del Suelo.
13-F. Mapa de Rutas y Circuitos de Visitantes.
13-G. Mapa de Ubicación de Sitios de Recreación y Turismo.
13-H. Mapa de Zonificación.
13-I. Mapa de Áreas Críticas y Amenazadas.
13-J. Mapa de Tenencia de la Tierra.
Anexo 14. Certificado de Humedal de Importancia Internacional.
Anexo 15. Resolución AG-0346 Del 17 de agosto de 2004 que declara el Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara, en la Región Ño Kribo, Comarca Ngöbé Buglé.
Anexo 16. Resoluciones del Congreso General Ngäbe Buglé.
16-A. Resolución No. 10 del 16 de Octubre 1998 del Congreso General Ngöbe Buglé que establece la Reserva de Humedales de Damani y la Isla Escudo de Veraguas como área de manejo especial bajo la categoría de Bosque de Producción.
16-B. Resolución N° 10 del 26 de Octubre de 1999 del Congreso General por medio de la cual se reconoce a APRORENANB como organismo responsable en la conservación y protección de los recursos de la Comarca.
16-C. Resolución N° 4 del Congreso Regional de Bocas del Toro Comarca Ngöbe-Buglé, 1998.
Anexo 17. Resoluciones de ANAM Vinculadas con el manejo del HIIDG
17-A. Resolución 0095-2009 Por medio de la cual se declara como área protegida el Paisaje Protegido Isla Escudo de Veraguas-Degó.
17-B. Resolución 0299-2009 Por medio de la cual se designa a la Administración Regional de la Autoridad Nacional del Ambiente en la Comarca Ngöbé Buglé como encargada de la Administración del área protegida denominada Paisaje Protegido Isla Escudo de Veraguas.
Anexo 18. Población según Sexo de 18 Años residente en el HIIDG y su Área de Influencia. 2013.
Anexo 19. Resultados de Fauna por Tipos de Vegetación.
Anexo 20. Mediana de Ingresos de los Hogares del Área de Influencia del HIIDG, 2013.
Anexo 21. Otros Indicadores Sociodemográficos de Interés para el Área de Estudio
Promedio de Habitantes por Vivienda.
Porcentaje de Hogares con Jefe Hombre versus Hogares con Jefe Mujer.
Porcentaje de Población que no tiene Seguro Social
Porcentaje de Población Indígena.
Porcentaje de Población que asiste a la Escuela Actualmente.
Promedio de Años Aprobados (grado educativo más alto aprobado).
Anexo 22. Definición de Humedales según la Convención Ramsar.

RESUMEN EJECUTIVO

El Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara (HIIDG)¹ se localiza en los distritos de Kankintú y Kusapín, Región Ño Kribo de la Comarca Ngäbe Buglé, en la República de Panamá.

De acuerdo a los resultados del Censo de Población 2010 y la superficie del distrito de Kusapín (1 692,3 Km²), la densidad demográfica era de 19.56 habitantes por Km²; mientras que, Kankintú (2 420, 4 Km²), era de 13.63 habitantes por Km². Esto indica que la población se distribuye de manera dispersa y ha sido señalado en el documento marco del Programa Conjunto de Gobernanza (OPS/OMS con el MINSA, 2009), como uno de los factores causales que explican parcialmente la escasez de servicios en la Comarca, ya que incrementa sustancialmente los costos de cualquier intervención. Es también una condición a considerar en cualquier iniciativa ambiental orientada a la implementación de acciones de conservación y protección del humedal, tal como la elaboración de su plan de manejo, del cual este Diagnóstico constituye su línea base.

El Programa Regional de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) sobre Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas, gestionó este documento, en apoyo a las acciones de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

Las autoridades tradicionales y locales de la Región Ño Kribo y miembros claves de las comunidades, participaron en el proceso de consulta a través de tres talleres realizados en Boca del Río Guariviara, Boca del Río Quenani y Boca del Río Caña con una asistencia de 107 participantes. Los participantes expresaron interés en ser parte activa en la elaboración del plan de manejo, con la menor imposición externa posible.

En términos generales, el área del Humedal aún mantiene en buen estado de conservación su cobertura boscosa, debido a que los suelos son inundables en su mayoría y esto en alguna medida limita el establecimiento de asentamientos y áreas para la producción de cultivos. La mayoría de los espacios no inundables son aprovechados para el establecimiento de viviendas y fincas, siendo Cricamola el área sujeta a mayor presión. Se visualizan amenazas por el aumento de la frontera agrícola hacia los límites del Río Chiriquí, en el límite superior del Humedal que atraviesa la península Valiente y en las orillas del Canal Tabori-Quenani.

Respecto a la fauna, los participantes de los talleres indicaron que el consumo de proteína animal proviene principalmente de la caza y la pesca y el aprovechamiento no se limita únicamente a especies de valor cinegético, lo cual demuestra que aunque la cobertura boscosa se conserve, hay una importante presión sobre el recurso fauna.

¹ Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara

Las acciones que involucren sensibilización, educación ambiental y capacitación, entre otras, deberán diseñarse bajo una perspectiva intercultural, reconociendo una cosmovisión diferente, ponderando la transmisión de conocimientos y buenas prácticas a través de métodos prácticos.

El Humedal tiene un elevado potencial etno-turístico y eco-turístico; sin embargo, deben establecerse las condiciones que aseguren el uso racional de los recursos y un manejo y gestión adecuada que minimice sus amenazas: deforestación, las prácticas agrícolas inadecuadas, la caza de subsistencia y la contaminación de sus aguas a través de presencia institucional y alternativas productivas para las comunidades.

ACRÓNIMOS

ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente

AMP: Autoridad Marítima de Panamá

AOU: American Ornithologist Union

ARAP: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá

APRORENANB: Asociación para la Protección de los Recursos Naturales Ngäbe Buglé

CEASPA: Centro de Acción Social Panameño

CEREO: Centro de Estudios de Respuesta al Ofidismo

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres

CNB: Comarca Ngäbe Buglé

CSS: Caja de Seguro Social

ETESA: Empresa de Transmisión Eléctrica

HREV: Human Rights Everywhere

IDEN: Instituto de Estudios Nacionales

IDH: Índice de Desarrollo Humano

IGNTG: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia

JAAR: Junta Administradora del Acueducto Rural

PCBMAP: Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño

PREPAC: Plan Regional de Pesca y Acuicultura Continental

HIIDG: Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara

MEDUCA: Ministerio de Educación

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas

MIDA: Ministerio de Desarrollo Agropecuario

MIDES: Ministerio de Desarrollo Social

MINSA: Ministerio de Salud

MIVIOT: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial

REDD: Programa de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación del Bosque

SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas

ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio

OIT: Organización Internacional del Trabajo

ONGs: Organizaciones No Gubernamentales

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OPS: Organización Panamericana de la Salud

OMS: Organización Mundial de la Salud

PSA: Plan de Seguridad del Agua

STC: Sea Turtle Conservancy

TDR: Términos de Referencia

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

UICN: Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza

USAID: Agencia de Los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

UP: Universidad de Panamá

ZCIT: Zona de Convergencia Intertropical

INTRODUCCIÓN

El Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara, se encuentra bajo jurisdicción de La Comarca Ngäbe Buglé. La Comarca fue creada mediante la Ley 10 del 7 de marzo de 1997 (Gaceta Oficial 23,242). Cuenta con una superficie de 6,968 km², en la posición geográfica 8°46'11" latitud Norte y 81°44'02" longitud oeste, en territorios que anteriormente formaban parte de las provincias de Veraguas, Chiriquí y Bocas del Toro en la República de Panamá.

De acuerdo a su organización administrativa, la Comarca se divide en tres regiones (Ver Mapa 1): Ño Kribo, Nedrini y Kadriri, 7 distritos: Kankintú, Kusapín, Besiko, Nole Duima, Mironó, Müna, Ñürüm y 58 corregimientos.

Mapa 1. Regiones de la Comarca Ngäbe Buglé



Fuente: Human Rights Everywhere (HREV)

El Cuadro 1, muestra el número de corregimientos por distritos y sus respectivas cabeceras.

Cuadro 1. División Administrativa de la Comarca Ngäbe Buglé

Región	Distritos	Número de Corregimientos	de Cabeceras
Ño Kribo	Kankintú	9	Bisira
	Kusapín	7	Kusapín
	Besiko	8	Soloy
Nedrini	Nole Duima	5	Cerro Iglesia
	Mironó	8	Hato Pilón
Kadriri	Müna	12	Llano Tugrí ²
	Ñürüm	9	Buenos Aires

Fuente: Contraloría General de la República. 2010.

² Llano Tugrí corresponde a la capital de la Comarca Ngäbe Buglé.

El Humedal Damani Guariviara se localiza en la Región de Nö Kribo. Fue declarado inicialmente como área protegida por la Resolución N° 10 del 16 de octubre de 1998 del Congreso General de la Comarca (Anexo 16-A), siendo la primera área protegida declarada por las autoridades tradicionales indígenas. En el año 2003, la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) a través del Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (CBMAP) realizó una Evaluación Ecológica Rápida (EER) cuyos resultados condujeron a sustentar técnicamente la declaración del área protegida, su superficie de 24,084 hectáreas (has) y su inclusión dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá (SINAP) mediante la Resolución AG-0346 del 17 de agosto de 2004 (Anexo 15). El 9 de marzo de 2010, la Convención RAMSAR con base en su Artículo 2.1., reconoció el área protegida Humedal Damani Guariviara, como Humedal de Importancia Internacional. El Anexo 22, contiene la definición de Humedal utilizada por la Convención Ramsar.

Mapa 2. Límites del Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara



El HIIDG se localiza en los distritos de Kankintú y Kusapín, siendo este último donde se encuentra la mayor superficie de esta área protegida, abarcando parte de los corregimientos de Kankintú, Bahía Azul, Tobobe y Río Chiriquí. El distrito de Kankintú está conformado por nueve corregimientos, sin embargo, el Humedal se extiende solamente en parte del corregimiento de Bisira. El Cuadro 2, muestra los corregimientos de los distritos en mención.

Cuadro 2. Corregimientos de los Distritos de Kankintú y Kusapín

Región	Distrito	Corregimientos
Nö Kribo	Kankintú	Büri
		Kankintú
		Guariviara
		Guoroní
		Mununí

	Piedra Roja
	Tuwai
	Man Creek
	Bisira
	Calovébora
	Bahía Azul
	Río Chiriquí
Kusapín	Loma Yuca
	Tobobe
	Valle Bonito
	Kusapín

Fuente: Contraloría General de la República. 2010.

En el Anexo 1 se presentan los corregimientos de los distritos de Besiko, Nole Duima, Mironó, Müna y Nürum que se encuentran fuera de los límites del Humedal.

Antes de la promulgación de la Ley 10 que declaró la Comarca, los terrenos del HIIDG formaban parte de la provincia de Bocas del Toro. Por esta razón, parte de la información secundaria utilizada para elaborar el presente Diagnóstico hace referencia a la provincia de Bocas del Toro.

Los terrenos del HIIDG y la provincia de Bocas del Toro en general, la cual cuenta con una extensión aproximada de unos 4643,9 km² y representa cerca del 6 % de la superficie de la República de Panamá, poseen una variedad de características ambientales especiales, por lo que se considera una de las regiones del país que mejor conserva sus paisajes naturales, entre los cuales se incluyen bosques de tierras altas, bosques de tierras bajas, palmares inundados, humedales, manglares, oreyzales, y otros ecosistemas, tanto terrestres como acuáticos. La mayoría de estos están representados en el HIIDG.

Para 1992, Bocas del Toro conservaba el 67% de su cobertura boscosa y junto a Darién y Panamá figuraban entre las provincias con mayor extensión de bosques en el país. Debido a esta particularidad, Bocas del Toro también estaba entre las provincias con mayor tasa de deforestación, en virtud de poseer bosques abundantes y exuberantes (INRENARE 1995). Aunado al fenómeno de la deforestación, encaminada principalmente a la utilización de madera, habilitación de zonas para cultivos y para la cría extensiva de ganado vacuno, existen otros factores que también afectan la biodiversidad en general de la región. Tal es el caso de la sobreexplotación de recursos pesqueros, caza no regulada, tráfico de animales silvestres y la contaminación de suelos y aguas.

En la actualidad, Bocas del Toro posee seis áreas protegidas, entre ellas dos parques nacionales (La Amistad y Bastimentos), un bosque protector (Palo Seco), una reserva hídrica, una reserva municipal y un humedal de importancia internacional (San San Pond Sak). La superficie total de estas áreas protegidas junto con el HIIDG de la Comarca, suma unas 328 435 ha (McCarthy & Dimas 1998, ANAM 2006). La biodiversidad de la provincia de Bocas del Toro ha sido más estudiada en las regiones al oeste de Chiriquí Grande y en los territorios insulares. Sin embargo, los terrenos al este de la provincia que actualmente forma parte de la

Comarca Ngäbe Buglé y del área objeto de diagnóstico, ha sido poco estudiada. Entre los pocos antecedentes hasta mediados de los años 80, la zona se mencionada como un humedal importante en el directorio de humedales de Panamá (Delgado 1986), pero con pocos datos sobre sus características biológicas. Posteriormente, la región fue considerada una zona potencialmente importante para aves (Angehr 2003). Ese mismo año se realizó el diagnóstico gestionado por el Corredor Biológico del Atlántico Panameño (CBMAP 2003).

En lo que respecta a la biodiversidad del HIIDG, una revisión de la literatura previa a los trabajos de campo para el diagnóstico (CBMAP 2003), reveló que potencialmente en la región se podrían encontrar unas 50 especies de anfibios, 84 reptiles y unas 149 especies de mamíferos. No obstante, en los resultados de campo del diagnóstico se obtuvieron datos de 23 especies de anfibios y 29 reptiles, mientras que de aves se reportaron 180 especies y 56 mamíferos. El diagnóstico del 2003 estuvo fundamentado en una evaluación ecológica rápida (EER) donde se escogieron algunos puntos en la geografía de la región, lo que proporcionó una visión parcial de la riqueza de especies de la zona que sirvió para la toma de decisiones en ese momento en cuanto a crear el área protegida a través de Resolución de la ANAM.

A finales del año 2012, la ANAM a través del proyecto CBMAP y el Programa Regional de USAID para Manejo de los Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas, aunaron esfuerzos para dotar al Humedal de un plan de manejo que sirva de instrumento para dirigir el uso y manejo adecuado de los recursos naturales, especialmente para las numerosas comunidades humanas que dependen de este. Como paso previo al Plan de Manejo, es necesario diagnosticar el estado actual de los recursos naturales y la situación socioeconómica y cultural del Humedal para facilitar la preparación del plan. Por esa razón, se realizaron nuevos trabajos de campo para actualizar en la medida de lo posible la información, especialmente en el costado este del área protegida, zona donde se ubican las áreas mejor conservadas del Humedal.

Este Diagnóstico contiene información sobre el estado de los recursos, las características físicas, biológicas y ecológicas del área de estudio, además de las socioeconómicas, históricas y culturales del área protegida. En cuanto a las características físicas, se incluye una descripción de la geología, geomorfología, hidrología, clima y suelo de las zonas terrestres, costeras y marinas e influencias oceánicas con base en la información recopilada, trabajo de campo e interpretación cartográfica.

Las características biológicas y ecológicas del área de estudio, incluyen la descripción y el análisis del estado de la conservación, los elementos indicadores de biodiversidad e importancia de su conservación y manejo, así como las áreas prioritarias para conservación, tipos de vegetación, comunidades naturales terrestres y marinas, fragilidad de los ecosistemas, tendencias o en peligro, análisis de abundancia, índices de biodiversidad y representatividad.

La caracterización socioeconómica, histórica y cultural de la población localizada dentro del área de estudio y su zona de influencia, así como del tipo o grado de presión que ésta ejerce sobre los ecosistemas, se obtuvo con base en la información bibliográfica, observaciones directas y trabajo de campo, entrevistas y consultas comunitarias.

Se identificaron los actores claves, se recopiló información sobre los patrones de distribución y densidad de la población, condiciones de vida, organizaciones comunitarias, infraestructuras y servicios básicos, patrones de uso de la tierra y los efectos potenciales del desarrollo externo del área protegida, las principales actividades económicas y de subsistencia, antecedentes históricos, patrimonio cultural y usos tradicionales y no tradicionales de los recursos naturales, así como de los problemas y/o necesidades de la población.

OBJETIVO DEL DIAGNÓSTICO

Elaborar un diagnóstico del estado de los recursos naturales, las características físicas, biológicas y ecológicas del área de estudio, además de las socioeconómicas, históricas y culturales del área protegida que sean de utilidad como línea base para la elaboración del Plan de Manejo del Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara.

METODOLOGÍA

La metodología contiene información resumida respecto a los trabajos de campo y gabinete para los componentes biofísicos, socioeconómicos y culturales del Humedal.

Área Regional

Hasta el año 1997 los terrenos donde se localiza la Región Ño Kribo de la Comarca Ngäbe Buglé se encontraban bajo la jurisdicción de la provincia de Bocas del Toro. La Comarca limita al Norte con el Mar Caribe, al Sur con la provincia de Chiriquí, al Este con la provincia de Veraguas y al Oeste con la provincia de Bocas del Toro y Chiriquí. Cuenta con una superficie de 6,994 km².

Área de Estudio

El área de estudio corresponde a los distritos de Kankintú y Kusapín pertenecientes a la Región Ño Kribo, específicamente al territorio comprendido entre los límites formales que se conocen para el Humedal y su zona de influencia. El mapa de Localización del Humedal se presenta en el Anexo 13-A.

Elementos Geofísicos

Se consultaron diversas fuentes de información como la Autoridad Nacional del Ambiente, el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá y el Ministerio de Comercio e Industrias. Se revisó el Mapa Geológico de Panamá y el Atlas Geográfico Nacional IGNTG (2007) y el Atlas Ambiental. Con base en la revisión de la información se preparó un informe de fuentes secundarias.

Cartografía del Área de Estudio

Se prepararon 10 mapas temáticos a nivel de este diagnóstico que se perfeccionarán en la etapa de elaboración del Plan de Manejo. Se utilizaron bases cartográficas proporcionadas por la ANAM y se revisaron imágenes de satélite del Programa REED, para actualizar los datos de cobertura boscosa. Los mapas se encuentran en el Anexo 13.

Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra

Se realizaron recorridos para verificar la existencia de los 8 tipos de vegetación descritos en la EER realizada en el año 2003. Se realizaron colectas y observaciones por medio de transeptos establecidos de aproximadamente 2 km de recorridos en los diferentes tipos de vegetación, así como recorridos en botes por los diferentes ríos y lagunas que conforman el

área protegida debido a que la mayor parte de esta son tierras inundables que limitan la posibilidad de realizar caminatas.

Se consultó la base de datos Trópicos, del Missouri Botanical Garden, la página web del Herbario de la Universidad de Panamá (<http://herbario.up.ac.pa/Herbario/index.php>), la base de datos del CTFS (<http://ctfs.arnarb.harvard.edu/webatlas/>).

Fauna

Aves: se realizaron observaciones generalizadas de la avifauna por tipos de vegetación y se colocaron redes ornitológicas de 12 m de largo por 2.5 m de alto según el protocolo propuesto por Ralph et al. (1996). Se utilizaron las guías de Ridgely & Gwynne (1993) y de Angehr & Dean (2010) para la identificación de especies. El arreglo taxonómico utilizado para las aves fue el de AOU (2013, <http://checklist.aou.org/>) y para los nombres comunes se utilizó la guía de Ridgely & Gwynne (1993).

Mamíferos: los mamíferos y sus indicios (e.g. avistamientos, huellas, comederos, restos óseos, guaridas y vocalizaciones) fueron identificados mediante las guías de Reid (2009) y Aranda (2000). Se utilizó la Clave para Murciélagos de Tierras Bajas de Panamá de Handley (1981) y la guía para murciélagos de Costa Rica de Timm et al. (1999). También se utilizó la guía pictórica de Reid (2009), mientras que el arreglo taxonómico seguido para los mamíferos fue el sugerido por Wilson & Reeder (2005).

Reptiles y Anfibios: Se realizó una revisión de los resultados de los monitoreos de la EER realizada en el año 2003 y se complementaron con observaciones *in situ* y con énfasis en la recopilación de información secundaria especialmente para las poblaciones de tortugas que son monitoreadas en la Playa Chiriquí dentro de los límites del Humedal por la organización Sea Turtle Conservancy (STC) con apoyo económico de USAID.

Peces: Se revisó información secundaria de estudios realizados en los ríos, lagunas y de la zona marina adyacente con el fin de recabar información de las especies de importancia ecológica y económica que habitan dentro y en la zona de influencia del HIIDG. Se realizaron entrevistas a moradores de la zona en relación a este tema.

Especies de Interés Especial: Son las especies protegidas por las leyes de vida silvestre de Panamá (EPL). Se tomaron en cuenta los listados de la resolución 0057 de 2008 (Gaceta digital oficial de ANAM No. 26013 de 2008). Este listado nuevo se basa principalmente en los criterios de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), pero también incluye información sobre las aves consideradas por Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y aquellas que son endémicas.

Especies consideradas en los Apéndices de CITES: Para las especies contempladas en la CITES se consideraron las especies incluidas en los Apéndices I y II que aparecen en la página de esta organización (ver <http://www.cites.org/esp/app/s-appendices.pdf>). Las especies listadas en el apéndice III no fueron tomadas en cuenta ya que en Panamá no se han

hecho las evaluaciones que corresponden a este apéndice, que se refiere a la situación de las especies en el ámbito nacional.

Listados UICN: También se revisó el estado de conservación de las especies de interés según los listados de especies de la UICN, que pueden ser consultados en la web (<http://www.iucnredlist.org>).

Riqueza de Especies, Diversidad y Similitud en la Composición de Especies: Se comparó la riqueza de especies para cada tipo de vegetación por medio del índice de Sørensen, el cual proporciona una medida de la similitud de la riqueza de especies cuando se comparan sitios o tipos de hábitat. Este índice toma en cuenta el número de especies compartidas entre dos sitios y el número de especies para cada uno de ellos. Al final se obtiene un valor entre 0 y 1, el cual multiplicado por 100, expresa el porcentaje de similitud y la diferencia es el porcentaje de disimilitud. También se calculó el índice de diversidad de Shannon – Wiener para cada tipo de vegetación. Este índice expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra (Brower et al. 1998; Moreno 2001).

Aspectos Socioeconómicos y Culturales

Los aspectos socioeconómicos se basaron en datos oficiales de la República de Panamá y en el trabajo de campo desarrollado a través de los talleres y reuniones con personas claves de las comunidades.

Reuniones con Autoridades Tradicionales y Locales

Como paso previo para obtener los permisos correspondientes de las Autoridades Tradicionales y Locales de la Comarca para realizar los trabajos de campo, se realizó una reunión en Chiriquí Grande. En esta reunión se firmó un Acuerdo que establece los mecanismos de coordinación con las autoridades. Posteriormente, las autoridades participaron en los talleres de consulta.

Reuniones con Actores Claves Comunitarios

Se realizaron tres talleres comunitarios para informar sobre el proceso de elaboración del Plan de Manejo, las actividades para elaborar el diagnóstico biológico, socioeconómico y cultural y conocer la percepción de las comunidades con respecto a la conservación del Humedal.

Recopilación de Información Socioeconómica para actualizar la Línea Base

La sección demográfica se elaboró principalmente con los datos aportados por los Censos Nacionales del año 2010 y la Encuesta Continua de Hogares de agosto de 2010 publicados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, siendo enriquecidos con elementos sociales obtenidos en campo a través de los talleres participativos.

RESULTADOS

Se presentan para los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del Humedal.

Características Físicas

El componente físico contiene datos a escala de país, región y localidad.

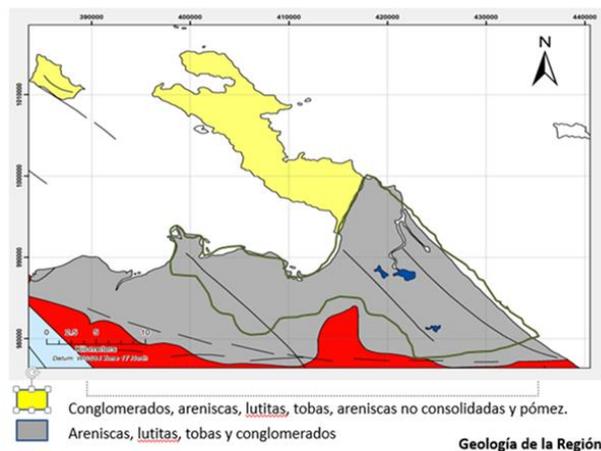
Geología

El Istmo de Panamá surgió mediante una fisura oceánica la cual propició la formación de un arco de islas de origen volcánico, lo que constituye actualmente, la Cordillera Central de Panamá. Los procesos eruptivos se dan desde el periodo Terciario, mezclados con ciclos de sedimentación, desde la época del Eoceno hasta el Pleistoceno y la época actual; conformándose así, la actual configuración geológica y tectónica de Panamá.

Los terrenos pertenecientes al HIIDG corresponden a cuencas sedimentarias del Terciario; desde el punto de vista de su génesis corresponden a acumulaciones de aguas poco profundas, litorales y epicontinentales que predominan en la región centro occidental del Istmo. (IGNTG, 2007).

Geológicamente pertenece a la formación Las Lajas del Grupo Aguadulce, compuesta por aluviones, arena, lutitas carbonosas, depósitos orgánicos con pirita y deposiciones tipo delta. Se compone de sedimentos consolidados, conglomerados y areniscas, del período Cuaternario. (IGNTG, 2007).

Figura 1. Geología de la Región



Fuente: IGNTG.2007

La Cuenca de Bocas del Toro está conformada por extensas secuencias del Neoceno que abarcan desde el Mioceno inferior hasta el Pleistoceno inferior, con la secuencia más antigua representada alrededor de los 20 Ma, identificada como lecho marino profundo tropical existente, antes de la formación del istmo (Coates y Jackson 1998). Rocas ígneas y sedimentarias, que actualmente forman el basamento rocoso en muchas partes del archipiélago, indican actividad volcánica comprendida entre 16 y 10 Ma. Una vez se detuvo la actividad volcánica, transgresiones marinas subsecuentes permitieron la deposición de una

secuencia sedimentaria, entre el Mioceno tardío y el Pleistoceno, cercana a la costa y hacia la plataforma externa, la cual permitió el asentamiento de una fauna marina diversa y abundante que incluiría formaciones arrecifales formadas en el Mioceno, Plioceno, y Pleistoceno (Coates y Jackson 1998). Depósitos del Mioceno medio encontrados en el área sugieren que durante esa época ocurrió un cambio faunístico en toda la región del Caribe, el cual incrementaría la especiación de corales formadores de arrecifes y foraminíferos béticos (Collins et al. 1996). Cambios en el nivel del mar ocurridos durante los últimos 9 500 años modificaron notablemente la batimetría y topografía del archipiélago de Bocas del Toro, resultando en episodios de aislamiento y unión de las islas entre sí y con tierra firme. Se estima que el archipiélago actual se formó hace alrededor de 6,000 años. (Summers et al. 1997).

La composición y textura de los sedimentos a lo largo de la costa de la Laguna de Chiriquí, formados por restos de moluscos, grano muy fino y alto contenido de materia orgánica (M. Best com. per.), así como una alta concentración de silicatos y nitratos en la columna de agua (L. D'Croz com. per.), indican una alta influencia de sedimentos silicoclásticos provenientes de ríos y quebradas. La costa de la laguna está afectada por descargas continuas de sedimentos provenientes de varios ríos, principalmente del Cricamola, Manantí, Uyama, Guarumo y Cauchero, cuyas plumas de agua dulce y sedimentos se extienden muchos kilómetros desde sus desembocaduras. (Guzmán y Guevara 1998).

Sismicidad y Tectónica de Panamá

En la República de Panamá convergen las placas tectónicas de Nazca y del Caribe y de Cocos. El Istmo está asentado en la Micro placa denominada Panamá. En cuanto a la sismología se refiere, se encuentra activa sísmicamente debido a la colisión de estas placas tectónicas.

La geología y la estructura existente son conocidas con base en la tectónica de placas, que en términos generales indica que la geología de la República, ha sido el resultado de la interacción de las placas litosféricas ya mencionadas.

Según evidencias geomorfológicas y sísmicas, Panamá se encuentra ubicada en la placa del Caribe. Aunque existen evidencias de que el lecho del mar Caribe está empujando inferiormente el margen continental al Norte como resultado de una tectónica de interplaca, se puede afirmar que el Istmo está ubicado en una microplaca tectónica con movimientos propios y en la actualidad es conocido como el Bloque de Panamá (Kellog et al. 1985, 1989).

Tectónica de la Región de Bocas del Toro

La Región está inmersa en un conglomerado de fallas y fracturas de mucha importancia en la microplaca de Panamá, denominada también “bloque tectónico Panamá”. Esta microplaca se localiza muy cerca de la costa del Caribe. Se han reportado sismos en profundidades entre 30 y 70 kilómetros y en la escala de Richter entre los 4.0 y 5.9 grados. (IGNTG 2007).

El HIIDG se ubica en la zona de alto impacto sísmico en el borde de la microplaca Panamá, en el cinturón deformado de Panamá, siendo empujado por la placa del Caribe. El área del HIIDG en la porción Noreste de la Península de Valiente y es cortada por una gran falla

regional. El alto riesgo de esta zona “*sensu stricto*” es considerado “mediano” debido a la baja densidad poblacional. (Camacho, 2008)

La actividad sísmica del área de Bocas del Toro quedó evidenciada con el Terremoto de Changuinola, ocurrido el 22 de abril de 1991 a las 3:56 p.m. Este terremoto tuvo una intensidad de 7.4 grados en la escala de Richter a una profundidad de 10 kilómetros y dejó aproximadamente 79 muertos, 1,061 heridos y 5,554 damnificados. Este es uno de los desastres naturales más graves que ha sufrido Panamá en los últimos 40 años. Vargas (2013).

Geomorfología

La costa de la provincia de Bocas del Toro presenta dos grandes bahías prácticamente encerradas por islas y arrecifes coralinos: la Bahía de Almirante también conocida como Aburemá y la Laguna de Chiriquí también conocida como Caribaró, más el archipiélago de Bocas del Toro. Estos elementos en conjunto representan el principal accidente geomorfológico de la costa Atlántica de Panamá.

La Bahía de Almirante, localizada hacia el oeste, es la de menor profundidad y donde se encuentran la mayoría de las islas y cayos de mangle. Hacia la Laguna de Chiriquí, las islas son más pequeñas, menos numerosas y debido a su mayor profundidad, no existen cayos de mangle como en la Bahía de Almirante.

La Laguna de Chiriquí está bordeada por Isla Popa, Cayo Agua y la Península de Valiente, una extensión continental con dirección noroeste. La bahía, la laguna y el archipiélago son resultado de la inundación que sufrió la región después de la última glaciación. Las partes más bajas se convirtieron en las bahías y lagunas, mientras que las partes más altas conformaron las islas e islotes que se observan actualmente.

Islas como los Cayos Zapatilla, representan las partes más altas, las que han sido colonizadas por arrecifes de coral, de una pequeña serranía, que es la continuación bajo el agua de la Península de Valiente. Estas áreas corresponden a regiones bajas y planicies litoráneas con zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada con declines que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades.

El análisis del mapa topográfico del Atlas Geográfico Nacional indica que la mayor parte de los terrenos del HIIDG (60%), se encuentran comprendidos entre alturas de cero hasta los 20 m de altitud, conformadas por planicies, litorales y zonas inundables. En menor proporción hacia la zona Sur, se encuentran altitudes entre los 20m y 49 m, conformado por colinas y llanuras en un 10% y un 30% está compuesto por cerros bajos y colinas de alturas variables entre los 50 m a 99 m.

La orografía cercana a la zona litoral la conforma una cadena montañosa con altitud variable de entre 50 m y 400 m que corre paralela a la costa a una distancia inferior a 3.5 km en el sector de la Laguna de Chiriquí (IGNTG 1988).

En el contexto regional, se ubica en la ecorregión de bosques húmedos del lado Atlántico del Istmo (IGNTG, 2007).

Hidrología

El HIIDG comprende extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o aguas marinas, cuya profundidad de mareas bajas no excede los 6 m.

Régimen Hídrico

El HIIDG se ubica entre las cuencas de los ríos Cricamola y Chiriquí. La región es bañada por otros ríos de grandes caudales, como Caña, Toborí, Catavela. Estos ríos, que drenan hacia la vertiente del Caribe, se caracterizan por tener un caudal alto durante la estación lluviosa (mayo a diciembre) y producen inundaciones en los cursos inferiores de las cuencas, especialmente en la planicie inundable (ANAM-CBMAP, 2004a).

Los sitios LC6, LC3, LC7, LG1, LG4, LG5, LG6, LG7, LG8, LG10, LG13, LG14, LG18, LG16, LG17, dentro del Inventario de cuerpos de agua continentales de Panamá (PRE-PAC, 2004), forman parte de este humedal. De estos, 3 cuerpos corresponden a lagunas costeras (LC3, LC6, LC7) y el resto corresponden a las denominadas lagunetas. Las lagunas de importancia son la Laguna Jugli y Damani.

El humedal funciona como regulador del sistema hidrológico local. Numerosos ríos y quebradas drenan hacia el área inundable. Debido a la corta longitud de estos y a la distancia angosta que existe entre la costa y las montañas, ocurre un aumento del caudal de ríos y quebradas en respuesta inmediata a las lluvias, lo cual produce una escorrentía constante hacia la zona costera. El agua proveniente de estos cauces forma una lente de agua superficial de 0.5 m de espesor y rica en material orgánico en suspensión afectando la bahía y la laguna, que posteriormente se mezcla a estratos inferiores que se encuentran bastante superficiales. La escorrentía media anual para la región de la Bahía Almirante está alrededor de 1,600 mm y la precipitación en 3,000 mm, mientras que para la Laguna de Chiriquí la escorrentía y la precipitación son de aproximadamente 2,400 mm (IGNTG 1988).

El agua del Humedal se cataloga como agua salobre y el fondo de la laguna es arenoso (PREPAC, 2004).

Los mayores ríos que ejercen su influencia en el Humedal son el río Cricamola con una longitud de 62 km y una cuenca de drenaje de 2,364 km² y el río Guariviara con una longitud de 51.9 km y una cuenca de 2,121.0 km².

Hidrogeología

La ocurrencia de aguas subterráneas encontradas en pozos perforados a 65 m de profundidad clasifican el acuífero como intergranular (continuos, no consolidados) con permeabilidad variable compuesta con producción entre los 10 a 50 m³ /h (Q=10-50 m³/h), correspondientes a la formación Las Lajas, conformada por aluviones, areniscas, arenas, conglomerados, lutitas carbonosas, manglares, depósitos orgánicos, corales y depósitos tipo delta. Son acuíferos libres de extensión regional limitada constituidos por aluviones y sedimentos marinos no consolidados de granulometría variable en los cuales predominan

secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad del agua producida es generalmente buena. (ETESA, Mapa Hidrogeológico).

Clima:

El humedal presenta Clima tropical muy húmedo (Afi), el cual se caracteriza por presentar lluvias durante todo el año, y donde el mes más seco tiene una precipitación superior a los 60 mm (AVINA 2010). La precipitación promedio anual varía entre 3000 y 4000 mm.

La región está ubicada en la franja climática del clima tropical oceánico. Este clima se extiende por las islas y tierras bajas de la vertiente del Caribe, desde Bocas del Toro por el oeste hasta el occidente de Colón. Los promedios anuales de temperatura oscilan entre los 25° y 27°C y la amplitud anual es pequeña, 1.7°C en las costas e islas, y 2.5°C hacia el continente. El promedio anual de humedad relativa es de 84.5% y junio es el mes más húmedo.

Según el mapa Hidrometeorológico de ETESA, el clima del Caribe y en general del Istmo de Panamá está influenciado por los siguientes fenómenos meteorológicos:

Temporada de Huracanes en el Atlántico: Dependiendo de sus coordenadas y de su magnitud, los huracanes pueden propiciar condiciones de mal tiempo. Las lluvias pueden ser tan intensas que en algunas ocasiones causan crecidas en los ríos e inundaciones.

Frentes fríos: Cuando el empuje de aire frío proveniente del norte se desplaza a latitudes cercanas al territorio de Panamá, se genera inestabilidad, activando la Zona de Convergencia Intertropical y los sistemas de baja presión, produciendo una gran pluviosidad, grandes crecidas e inundaciones.

Ondas del este: Estas ondas en su recorrido hacia el oeste, cuando están muy activas, provocan a su paso grandes precipitaciones y a su vez crecidas de los ríos.

Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT): Cuando la ZCIT se encuentra activa, cercana o sobre el territorio de Panamá, es común que la frecuencia de las lluvias se incremente.

Influencia oceánica, costas y mareas: En la región de Bocas del Toro la plataforma continental es considerablemente angosta y cercana a la costa. La zona costera presenta profundidades máximas de entre 20-50 m, y está formada por dos grandes cuerpos de agua, la Bahía Almirante y la Laguna de Chiriquí, y un archipiélago conformado por siete islas principales y decenas de cayos cubiertos de manglar (Rodríguez et al. 1993). El oleaje y las mareas tienen un efecto mayor afuera del archipiélago, donde las condiciones son más oceánicas. Las mareas del Caribe de Panamá pueden ser semidiurnas o diurnas (mixtas), no claramente predecibles y con una amplitud inferior a 0.5 m, que son afectadas durante la época seca cuando se producen mareas más altas que lo usual bajo la influencia de los vientos del nordeste (Glynn 1972). La principal corriente costanera que afecta a Panamá corre en dirección Este todo el año, proveniente del Norte de Nicaragua y Costa Rica, y posiblemente tiene una mayor influencia entre los meses de junio y agosto cuando está más cercana a la costa de Bocas del Toro (DMA 1988, Greb et al. 1996). Los vientos de mayor influencia y

dominantes a lo largo del año provienen del Norte y Noreste (DMA 1988). (Guzmán y Guevara. 1998)

Sin embargo, la influencia de vientos, mareas y oleaje dentro de la Bahía Almirante y la Laguna de Chiriquí es notablemente reducida por el sistema insular y barreras arrecifales situadas al norte del archipiélago, permitiéndose así un sistema semi-lagunar con corrientes marinas de dirección bastante variable y gobernadas por los vientos también variables durante el día. Las mareas oscilan entre 2 y 15 cm y las corrientes tienen una velocidad inferior a 40 cm/seg (Ballou et al. 1985, Gundlach et al. 1985, Greb et al. 1996)

Descripción del suelo

La mayor parte del Humedal está formada por lagunas y áreas permanentemente inundadas. Esta región está formada por clásticas activas y depósitos orgánicos sedimentarios. Estos depósitos son recientes (Cuaternario Reciente), con altas tasas de sedimentación provenientes de los aportes de los ríos, principalmente del Cricamola.

Con los orígenes, anteriormente mencionados, se puede esperar que los suelos sean entisoles mineralizados a partir de derivados de materiales tanto aluviónicos como residuales. Estos entisoles pueden dividirse en Fluvents (depósitos aluviónicos propiamente dichos), que se presentan en pequeños bolsones a lo largo del humedal y en los Acuents (suelos saturados de agua con alto contenido de carbono orgánico y bajo humedad permanente), que dominan la mayor parte de la superficie del área protegida. (CEPSA 2004).

Según la clasificación del Atlas Nacional los suelos en esta zona son principalmente de tipo VIII y en menor medida tipo IV, que corresponden a suelos no arables con limitaciones severas y riesgos de erosión. (IGNTG, 2007).

Características Biológicas del Área de Estudio

La descripción de las características biológicas se basa en la identificación de los tipos de vegetación existentes en el Humedal y su estado de conservación, así como de la fauna para los 4 grupos principales: aves, mamíferos, anfibios, reptiles. Se incluye un pequeño apartado sobre los insectos que potencialmente se puedan encontrar en el Humedal y su importancia en los estudios de biodiversidad de este ambiente.

Flora

De acuerdo a la revisión de la información secundaria, se encontró que durante la EER realizada en el año 2003, se identificó 8 tipos de vegetación en el HIIDG. Durante los recorridos por el Humedal y la revisión de imágenes de satélite, se pudo verificar su permanencia en la actualidad. El Mapa de Cobertura Boscosa se presenta en el Anexo 13-C. Los tipos de vegetación del Humedal son:

- Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Latifoliado de Tierras Bajas
- Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Aluvial Ocasionalmente Inundado
- Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Pantanoso Dominado por *Camptosperma panamense*

- Bosque de Manglar
- Pantano de Ciperáceas con Abundante Acumulación de Material Orgánico
- Vegetación Costera de Transición sobre Suelos Marinos muy Recientes
- Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa (10-50 %)
- Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Pantanoso Dominado por Palmas (Bp)

Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Latifoliado de Tierras Bajas (Tb): Este tipo de vegetación es uno de los de mayor extensión en el HIIDG. En otras clasificaciones de vegetación se le ha denominado bosque siempre-verde y es también en esta vegetación donde se observa una mayor variación de las especies dominantes de todos los estratos y hábitos presentes. La precipitación es mayor de 2000 mm anuales y hay menos de dos meses de estación seca; es decir, donde la lluvia mensual no sobrepasa los 60 mm y los suelos están bien drenados.

De acuerdo al reconocimiento de campo, se observa que éste tipo de vegetación presenta la mayor presión por uso de los habitantes de los lugares poblados, incrementando la frontera agrícola, en detrimento de este bosque. Por muchos años, las tierras del HIIDG, así como las tierras aledañas o contiguas han sido utilizadas, tanto por los moradores como por foráneos, principalmente para extraer productos del bosque. Árboles de *Manilkara zapota* (níspero) mantienen cicatrices en sus cortezas debido a que fueron utilizados para la extracción de material de goma de mascar.

La vegetación en mención en el área de estudio se distribuye en la vertiente del Caribe, entre el nivel del mar y los 500 m de altitud. El dosel del bosque de tierras bajas (como se nombrará en adelante), es relativamente alto, (hasta 35 m) y presenta árboles emergentes que sobresalen aproximadamente unos 10 m por encima del dosel.

El dosel o estrato superior del bosque de tierras bajas se ubica entre los 30 y 45 metros de altura. Lo conforman especies de níspero (*Manilkara bidentata* y *M. zapota*), el miguelario (*Virola surinamensis*), palo de buba (*Jacaranda copaia*), mayo (*Vochysia ferruginea*) y especies de los géneros *Licania sp.* y *Eschweilera sp.* Pueden incluirse algunas especies de las familias Moraceae, Lauraceae, Annonaceae y Myrtaceae, como también de otras especies que por su gran altura, resultó difícil su colecta. Los diámetros para las especies de árboles de éste estrato se pueden establecer entre 70 cm, como mínimo, y 180 como máximo. Las especies tanto, del estrato de las especies emergentes como del dosel, presentan una característica distintiva, por la presencia de grandes raíces tabulares o gambas, que les permiten mantenerse erguidas, con la función de soporte y estabilización.

En el estrato medio (entre los 20 y 30 metros), se observan especies como la pinotea (*Podocarpus guatemalensis*), *Mabea occidentalis*, papelillo (*Miconia argentea*), *Lacistema aggregatum*, cerillo (*Symphonia globulifera*), *Macrolobium modicopetalum* y *Guarea guidonea*. Además se observan especies de los géneros *Virola sp.*, *Trichilia sp.*, y *Xylopia sp.* Además se presentan otras especies pertenecientes a las familias Rubiaceae, Leguminosae, Myrtaceae, Lauraceae y Flacourtiaceae. Los diámetros de las especies que se ubican, en este estrato oscilan entre los 55 y 90 cm, aunque en varios casos, algunas

especies presentes, pueden estar por encima de este rango y hasta sobrepasar los 100 cm de DAP.

En el estrato inferior, que se ubica por debajo de los 20 metros y llega hasta los 5 metros de altura (en dirección hacia el suelo), se aprecia una mayor cantidad de especies, que pueden ser colectadas u observadas con mayor facilidad que aquellas de los estratos anteriormente descritos. En el mismo, se observan especies tales como *Lacistema aggregatum*, *Mabea occidentalis*, *Guettarda foliacea*, *Tovomita weddeliana*, *Borojoa aff. panamensis*, espavé (*Anacardium excelsum*), membrillo (*Gustavia superba*) y otras especies que representan a los siguientes géneros y familias: *Eschweilera sp.* (Lecythidaceae), *Trichilia sp.* (Meliaceae) e *Heisteria sp.* (Olacaceae). Asimismo, se presentan otras especies que pertenecen a las familias Rubiaceae, Myrtaceae, Guttiferae (Clusiaceae) y Lauraceae. Los diámetros medidos para estas especies oscilan entre los 40 y 70 cm; aunque se presentan algunos individuos que sobrepasan éste rango y pueden llegar a medir hasta 90 cm.

Los estratos inferiores del bosque están compuestos por individuos jóvenes de las especies de los niveles superiores y por individuos de especies mejor adaptadas a crecer con luz filtrada en el interior del bosque.

El sotobosque, en los bosques de tierras bajas, presenta numerosas especies de la familia Melastomataceae como *Tococa guianensis* y otras especies de la misma familia pero de diferentes géneros como *Miconia sp.*, *Conostegia sp.* y *Clidemia sp.*; especies de la familia Rubiaceae, con los géneros *Psychotria sp.* y *Faramea sp.*, comunes a muchos sotobosques en los bosques de tierras bajas. Un arbusto muy común en el sotobosque es el género *Piper sp.* (Piperaceae). Al igual, son comunes especies de la familia Araceae como *Philodendron radiatum* y *Ph. verrucosum*, *Anthurium acutangulum* y *A. lancifolium*; de la familia Cyclanthaceae, se observan *Cyclanthus sp.* y *Dicranopygium sp.* Ocasionalmente, se observa una de las muchas especies de Zamias reportadas para Panamá, como *Zamia skinneri*.

Las epífitas que dominan los bosques de tierras bajas pertenecen a las familias Gesneriaceae con el género *Columnnea* como el más representativo, Bromeliaceae con los géneros *Aechmea* y *Guzmania* y la familia Araceae con el muy representativo género *Anthurium*. En éste grupo también podrían considerarse algunas especies del género *Clusia* (*C. croatii* y *C. longipetiolata*), aunque resulten ser hemiepífitas. Al momento de realizar las observaciones, estas especies presentaban con hábito epífito.

Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Aluvial Ocasionalmente Inundado (Bi): De acuerdo a la información obtenida como producto de las observaciones durante los recorridos y las entrevistas a los habitantes de las comunidades, este es el tipo de vegetación dominante dentro del HIIDG. Este tipo de vegetación se caracteriza por presentar áreas inundadas permanentemente. Este tipo de bosque se observa mayormente en las partes más húmedas de la provincia de Bocas del Toro y en varios sectores de la costa del Caribe, donde la precipitación es mayor de 3000 mm anuales y la estación seca es muy corta.

En este tipo de bosque se observan claramente cuatro estratos arbóreos. Los más sobresalientes son los árboles emergentes que sobrepasan los 45 metros de altura,

encontrándose especies como el ceiba (*Ceiba pentandra*), níspero (*Manilkara zapota* y *Manilkara bidentata*), el bateo (*Carapa guianensis*) y oreo (*Camnosperma panamense*) muy común en este tipo de vegetación y puede considerarse la especie más abundante al igual que la palma guagara (*Manicaria saccifera*). Estos árboles se pueden observar a gran distancia por encima del dosel, por la inmensa altura que pueden desarrollar y en su mayoría presentan diámetros que sobrepasan los 100 cm de DAP.

El estrato superior del bosque alcanza los 35 metros de altura, en donde las especies dominantes son *Macrobium modicopetalum*, berbá (*Brosimum alicastrum*), miguelario (*Virola surinamensis* o *Virola kuchnii*), *Eschweilera aff. panamensis*, mayo (*Vochysia ferruginea*), pinotea (*Podocarpus guatemalensis*), sangrillo (*Pterocarpus officinalis*) y el cerillo (*Symphonia globulifera*). Además se observan individuos de las especies emergentes antes mencionadas. En este estrato al igual que en el de las especies emergentes, los árboles se caracterizan por presentar grandes raíces tabulares o gambas, caso similar a lo que ocurre en el Bosque de tierras bajas (Tb). Los árboles tienen diámetros que oscilan entre los 30 y 90 cm. Sin embargo, el valor más habitual de DAP, se establece entre los 30 y 50 cm.

El estrato inmediatamente inferior, que comprende a los árboles cuyas alturas oscilan entre los 15 y 24 metros, se compone de especies como *Dendropanax arboreus*, oreo (*Camnosperma panamense*), *Lonchocarpus sp.*, *Dialium guianensis*, membrillo de montaña (*Cespedezia macrophylla*), copé (*Clusia longipetiolata*), *Pouteria sp.*, *Inga sp.*, *Ocotea sp.* y gran cantidad de palmas entre las que destacan jira (*Socratea exorrhiza*), *Manicaria saccifera* y matomba (*Raphia taedigera*). Asimismo, se observan muchos individuos de las especies presentes en los dos estratos antes mencionados. De igual forma, algunos árboles presentan raíces tabulares. Sin embargo, las mismas son más pequeñas y delgadas que la de los árboles de estratificación superior.

En el estrato inferior o bajo, (árboles que oscilan entre 5 y 14 metros de altura), se encuentran especies de los géneros *Annona sp.*, *Ocotea sp.*, *Xylopia sp.*, *Inga.*, *Duguetia sp.*, *Ouratea sp.*, *Lonchocarpus sp.*, *Miconia sp.* y *Croton sp.*, así como también individuos de *Ziggia dinisi*, *Lacistema aggregatum*, *Clusia longipetiolata*, *Borojoa aff. panamensis*, *Buchosia dwyeri*, *Miconia ampla* y *Faramea aff. eurycarpa*. Al mismo tiempo pueden observarse algunos helechos arbóreos del género *Cyathea sp.* En cuanto al DAP, principalmente para las especies que sobrepasan los 10 metros de altura, se encontraron algunos árboles con diámetros entre los 10 y 15 cm.

En el sotobosque predominan las palmas, lianas y herbáceas latifoliadas altas, siendo las familias de monocotiledóneas mejor representadas, la Araceae con géneros como *Anthurium sp.*, *Philodendron sp.* y *Monstera sp.*; Marantaceae con el género *Calathea sp.*; Arecaceae, con el género *Geonoma sp.*, siendo éste el más representativo de la familia para este estrato, así como también la familia Cyperaceae. Con respecto al grupo de las dicotiledóneas, las familias mejor representadas son Rubiaceae con los géneros *Psychotria sp.* y *Faramea sp.*, Piperaceae con el género *Piper sp.* y Melastomataceae con los géneros *Miconia sp.* y *Conostegia sp.*, además de la especie *Henrietta sucosa*. Se pueden observar gran cantidad de helechos, representados por las especies *Tectaria incisa*, *Polypodium wagnerii* y *Schizaea elegans*, así como individuos juveniles de helechos arbóreos del género *Cyathea*.

A nivel de las epífitas, las familias más comunes son: Araceae con varias especies dentro de los géneros *Anthurium sp.*, *Monstera sp.* y *Philodendron sp.*; Bromeliaceae con géneros como *Guzmania sp.*, *Aechmea sp.* y *Pitcairnia sp.*; la familia Cyclanthaceae representada por las especies *Dicranopygium crinitum* y *Ludovia integrifolia* y Orchidaceae con géneros como *Oncidium sp.*, *Masdevalia sp.*, *Gongora sp.*, *Epidendrum sp.* y la especie *Dimerandra hexandra*. El grupo de las dicotiledóneas está representado por la familia Gesneriaceae con varias especies del género *Columnnea*.

Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Pantanoso Dominado por *Camposperma panamense* (Cp) – Orey: Los rodales más importantes en el área de estudio se encuentran dispersos en torno a la Laguna de Chiriquí, como manchas extensas que presentan parches de orey, con un rango de densidades desde baja a alta.

Después del orey, el estrato más conspicuo lo forma el palmito (*Euterpe precatoria*), como parte de un segundo estrato y posteriormente el sotobosque, donde aparecen algunos arbustos y hierbas. Con respecto a los arbustos, son frecuentes varias especies del género *Miconia sp.* (Melastomataceae) y *Psychotria sp.* (Rubiaceae), mientras que a nivel de las hierbas (piso del bosque) se pueden observar especies de la familia Cyperaceae, principalmente del género *Cyperus sp.* La regeneración natural es abundante y agresiva en los claros que se producen después de la apertura del dosel.

En el área de Río Caña, el orey (*Camposperma panamense*), alcanza alturas que oscilan entre los 25 y 50 metros, siendo los más altos de todos los sitios muestreados, alcanzando también densidades por encima del 90 %. Con estos rangos de altura, la especie puede alcanzar diámetros entre los 40 y 181 cm. Además, esta especie suele estar acompañada por el cerillo (*Symphonia globulifera*), madroño (*Garcinia intermedia*) y *Couma macrocarpa* (Apocynaceae).

Cuando se observa un bosque de orey intervenido, aparecen un grupo mayor de especies afines a este tipo de hábitat, entre las que se pueden mencionar: el nance (*Byrsonima crassifolia*), huesito (*Coccoloba sp.*), *Cordia sp.*, perihuate (*Alibertia edulis*), cojón de gato (*Thevetia ahouai*), *Psychotria sp.* y el icaco (*Chrysobalanus icaco*).

Desde la laguna Oiba se observan los parches de bosque de orey de mayor tamaño del HIIDG. Presentan una coloración marrón-ferrugínea debido a que las hojas de orey presentan esta tonalidad. Se considera que aproximadamente el 95% de la vegetación de este bosque es dominada por esta especie.

Bosque de Manglar (Mg): Este tipo de vegetación no es muy extensa; se encuentra a lo largo de los márgenes de los ríos y de las lagunas que conforman el HIIDG. En la comunidad de Río Caña puede observarse algunas franjas.

En términos generales y luego del reconocimiento de campo y de analizar la información secundaria, se obtiene que este tipo de bosque presenta igual composición florística, en donde las especies arbóreas dominantes son las comúnmente conocidas como mangle. Se observaron cinco especies representativas de este bosque: mangle rojo (*Rhizophora mangle*) siendo esta la más dominante de este tipo de vegetación, seguido de mangle blanco

(*Laguncularia racemosa*), mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), mangle negro (*Avicenia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).

Entre las especies arbóreas diferentes a los mangles o herbáceas asociadas a este tipo de bosque, podemos mencionar: la caña blanca (*Gynerium sagittatum*), *Hibiscus pernambucensis*, *Hillia aff. triflora*, *Pachira aquatica*, el sangrillo (*Pterocarpus rohri*), el cerillo (*Symphonia globulifera*) y el helecho (*Acrostichum aureum*) común en este tipo de vegetación. Las epífitas fueron las más representativas, principalmente especies de las familias Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae y algunos helechos.

Pantano de Ciperáceas con Abundante Acumulación de Material Orgánico (Pc): Este tipo de vegetación es el más escaso dentro del área de estudio con sólo 265.72 ha, lo que representa el 0.37% de la cobertura vegetal total. Sin embargo, este tipo de vegetación resulta de importancia en este Humedal, ya que sólo se localiza en Bocas del Toro en la parte central del Humedal San San Pond Sack y en la parte Sur de la Península Valiente (Berger, 2000).

El pantano de Ciperáceas se caracteriza por la presencia de muchas especies herbáceas, entre las que sobresalen *Typha dominguensis*, *Cyperus giganteu* y *Cyperus ligualtris* y especies acuáticas que también son abundantes como: *Nymphoides indica*, *Hymenocallis pedalis* y *Limnocharis sp.*

Existe un grupo de especies arbustivas pequeñas asociadas a este tipo de vegetación, entre las que se puede mencionar el icaco (*Chrysobalanus icaco*), *Macleania rupestris*, Inga vera subsp. vera, *Otoba novogranatensis*, *Pavonia rhizophorae* y *Neea ampliflora*. También se observan pequeños arbustos de orey (*Campnosperma panamense*). De igual forma, pueden observarse gran cantidad de especies del género Piper. Además, entre las hierbas existen especies del género *Calathea sp.* y palmas del género *Geonoma sp.*

Las áreas aledañas al pantano de ciperáceas, en las cercanías de la Laguna Oiba, están dominadas por el sangrillo (*Pterocarpus officinalis*), *Clusia fructiangusta*, *Couma macrocarpa*, *Eschweilera aff. panamensis* y *Amphitecna latifolia*.

Vegetación Costera de Transición sobre Suelos Marinos muy Recientes (Vm): Este tipo de vegetación es escasa y se extiende como una estrecha franja a lo largo de la costa de la playa Chiriquí, cubriendo solamente un tercio de la superficie de la playa. Se reconoce fácilmente porque tiene una forma característica alargada, angosta y de gran extensión.

La vegetación alcanza, en algunos lugares, hasta 15 metros de alto, con especies como el almendro de playa (*Terminalia catappa*), palmas de cocos (*Cocos nucifera*), arbustos de nance (*Byrsonima crassifolia*), uvito de playa (*Coccoloba uvifera*), icaco (*Chrysobalanus icaco*) y otras especies arbustivas de diferentes familias como Apocynaceae, Boraginaceae y Rubiaceae.

La vegetación que se encuentra en Río Caña, denominada también Vegetación Costera, se extiende desde la boca del Río Caña hasta la boca del Río Chiriquí. Es una franja considerablemente angosta, compuesta por árboles que pueden alcanzar 12 metros de alto o más, con especies tales como: el almendro de playa (*Terminalia catappa*) y el harino (*Andira*

inermis), el nance (*Byrsonima crassifolia*), el uvero de playa (*Coccoloba uvifera*) y los cocoteros (*Cocos nucifera*).

Los arbustos son el estrato dominante, sin embargo, su altura no sobrepasa los 5 metros y está compuesto por especies tales como: trompito (*Alibertia edulis*), el cojón de gato (*Thevetia ahouai*), *Cordia curassavica*, icaco (*Chrysobalanus icaco*), *Dalbergia monetaria* y noni (*Morinda citrifolia*).

En cuanto a las hierbas, son muy pocas las que se reportan. Las más comunes son rastreras tales como el frijol de playa (*Canavalia maritima*), *Costus woodsonii*, *Ipomoea pes-caprae*, *Rhabdadenia biflora* y el calvellin de playa (*Sphagneticola trilobata*).

Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa (10-50 %)
(Sp): Este tipo de vegetación está conformada por parches intervenidos, rastrojos y bosques en regeneración. Incluye cultivos de subsistencia y pastos mejorados.

Entre las especies arbóreas que se reportan para éste tipo de vegetación, se encuentra el sangrillo (*Pterocarpus officinalis*), higuierón (*Ficus* sp.), miguelario (*Virola surinamensis*) y diferentes especies del género *Inga* sp., al igual que otras especies de las familias Leguminosae (Fabaceae) y Moraceae.

En el estrato que se ubica entre los 10 y 25 metros, se presentan especies como el membrillo (*Gustavia superba*), sangrillo (*Pterocarpus officinalis*), matomba (*Raphia taedigera*), miguelario (*Virola kochonii*), *Ficus* sp.

El estrato inmediatamente inferior se encuentra entre los 3 y 9 metros hacia el piso del bosque y es dominado por especies del género *Psychotria* sp., *Guatteria* sp., *Cecropia* sp., *Pentagonia wendlandi*, *Symphonia globulifera*, *Malvaviscus arboreus*, *Heisteria* sp. *Sorocea affinis*, *Ficus* sp. y *Theobroma cacao*.

A nivel del suelo, pueden observarse una gran cantidad de especies de la familia Araceae tales como: *Spatiphyllum friedrichsthalii*, oteo lagarto (*Dieffembachia longisphata*), *Carludovica palmata*, *Costus* sp., *Calathea* sp. y *Cyclanthus* sp.

Entre las epífitas en este estrato, predominan especies de la familia Araceae (*Philodendron* sp. y *Monstera* sp. y *Anthurium* sp.) y Bromeliaceae (*Werhauia sanguinolenta* y *Aechmea* sp.). Las lianas observadas en este estrato se ubican dentro de la familia Sapindaceae (*Paullinia* sp.) y Bignoniaceae (*Cydista* sp. y *Anemopaegma* sp.)

Además, se encuentran una gran cantidad de áreas cultivadas con arroz (*Oryza sativa*), ñame (*Dioscorea alata*), dachin (*Colocasia esculenta*), oteo (*Xanthosoma sagittifolium*), ñampí (*Dioscorea trifida*), yuca (*Manihot esculenta*), guineo (*Musa paradisiaca* var. *Ssapiantum*), piña (*Annanas comosus*), noni (*Morinda citrifolia*) y pixbae (*Bactris gasipaes*).

También pueden observarse especies arbóreas de frutales como: naranja (*Citrus sinensis*), marañón curazao (*Syzygium malaccense*), aguacate (*Persea americana*), palmito (*Euterpe precatoria*) y coco (*Cocos nucifera*).

Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Pantanoso Dominados por Palmas: Se reporta como dominante en este bosque la palma matumba *Raphia taedigera*. Crece en áreas pantanosas entre escasas especies arbóreas. Permanece asociada al cerillo (*Symphonia globulifera*), orey (*Camptosperma panamense*), bateo (*Carapa guianensis*), mayo (*Vochysia feruginea*), guaba (*Inga* sp) y *Theobroma* sp. (Sterculiaceae). En la EER del 2003 se encontraron 12 familias, 13 géneros y 10 especies, estando las angiospermas mejor representadas con 9 familias, 9 géneros y 3 especies. Se reportan especies de epífitas del género *Anthurium* y algunos helechos. En el Humedal, este tipo de vegetación se localiza únicamente en el área de Cricamola, que corresponde a una de las áreas sujetas a mayor uso de la tierra.

Elementos Especiales

Riqueza de especies de Flora: Los reportes indican 571 registros de plantas localizadas en las diferentes coberturas de vegetación (Anexo 2). Del total de las plantas registradas 428 pertenecen al grupo de las Dicotiledóneas: árboles y lianas principalmente, lo que representa un 75% del total, 115 (20%) pertenecen al grupo de las Monocotiledóneas (palmas, orquídeas, anturios y gramíneas), 5% se encuentran en el grupo de los helechos y aliados (zamias, podocarpus, licopodios y selaginelas).

Especies amenazadas o en peligro de extinción: Existen plantas que se ubican en algunas de las categorías de protección de la UICN y CITES. Entre éstas, se encuentran en el área protegida *Zamia skinneri*, *Epiphyllum phyllanthus*, entre otras, consideradas en la categoría II de CITES. Otro grupo significativo son las orquídeas, que están representadas por especies dentro de los géneros *Brassavola* y *Trigonidium* las cuales se incluyen en la categoría II de CITES, por la amenaza gradual a la que están siendo sometidas por su extracción intensiva con fines comerciales y la deforestación de las área donde habitan estas especies. En el HIIDG no se evidenció que actualmente se esté realizando extracciones de orquídeas.

Especies endémicas: Se reportan 15 especies endémicas nacionales. Algunas de estas especies están severamente amenazadas ya que su existencia depende única y exclusivamente del estado de conservación de los hábitats panameños en los que se encuentran. Por esta razón, especies endémicas tales como *Anthurium angustilobum*, *Anthurium chorranumt*, *Anthurium lancifolium*, *Guzmania musaica*, entre otras son sumamente vulnerables.

Especies protegidas por las leyes de vida silvestre de Panamá (EPL): La literatura señala que para el área de estudio existen 37 especies con criterios de protección en Panamá. Entre estas especies se encuentran: el orey (*Camptosperma panamense*), el roble (*Tabebuia rosea*), el cedro amargo (*Cedrela odorata*), el bateo (*Carapa guianensis*), maría (*Calophyllum longifolium*). Las especies de plantas antes mencionadas, poseen el rango VU (vulnerables) debido a que son empleadas como materia prima en la elaboración de muebles, casas y artesanías. Otras especies incluidas en esta lista son: las epífitas de la familia Cactaceae: (*Epiphyllum phyllanthus*), Heliconiaceae (*Heliconia wagneriana*), Orchidaceae (*Brassavola nodosa*), las cuales se encuentran en estas categorías de protección por la vulnerabilidad que poseen al ser empleadas como plantas ornamentales. En esta lista se incluye al mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el cual posee rango EN (En peligro), debido a la fuerte presión de extracción a la que se encuentra sometido. En nuestro país, es empleado para la obtención de

varas que son utilizadas en la construcción de viviendas, artesanías, además de su uso como fuente de carbón y taninos. Durante los recorridos de campo se observaron parches de orej. Sin embargo, está pendiente caracterizar sus dimensiones mediante el análisis de imágenes de satélite debido a que por las condiciones del terreno es sumamente difícil acceder a este bosque, que bien pudiera ser el de mayor extensión en el Humedal.

Especies consideradas en las categorías de CITES: Se registraron 8 especies de plantas citadas en el Apéndice II de CITES. Sin embargo según la recopilación bibliográfica para la Región, un mayor número de especies pueden encontrarse en esta categoría. Han realizado estudios en la Región Valdespino et al. (1999), Polanco et al (1997), Phillips (1995), CEPESA (2001), Correa (2001), entre otros.

Muchas de éstas especies son helechos arbóreos y orquídeas, entre las que se pueden mencionar: *Cyathea bicrenata*, *microdonta*, *ursina*, *Brassavola nodosa* y *Trigonidium egertonianum*. Los helechos arbóreos tienen una fuerte presión a nivel nacional ya que son utilizados como abono y como sustrato para orquídeas. Las orquídeas cuentan con una buena distribución en toda la República de Panamá y son muy atractivas por la gama de tamaños, colores y aromas que poseen (Correa et. al. 2004).

Otras plantas incluidas en las categorías de CITES son la *Zamia skinneri*, de hábito herbáceo o arbustivo con distribución en casi todo el país, exceptuando la provincia de Darién y Los Santos, en donde hasta ahora no existen reportes de esta planta (Correa et. al. 2004).

Especies registradas en las categorías de IUCN: Producto de los trabajos de campo y la revisión bibliográfica para actualizar el listado de la flora del Humedal, se reportan 11 especies incluidas dentro de la categoría de la IUCN. Entre estas se encuentran: *Podocarpus guatemalensis*, *Protium panamense*, *Eschweilera pittieri*. Estas especies se encuentran en alguna categoría de esta lista por la alta presión a las cuales son sometidas debido a su extracción. Otras plantas incluidas en el Libro Rojo de la IUCN y que encontramos en el presente estudio son *Zamia skinneri*, *Cedrela odorata*, *Rhizophora mangle* y *Tabebuia rosea*.

Especies de importancia económica: Con base en los listados de plantas de la EER del 2003 y los trabajos actuales de campo, se reportan 52 especies de plantas que son de utilidad económica (Anexo 3). Por lo general, en las comunidades utilizan una gran variedad de especies arbóreas como fuentes de alimento (frutos), material de construcción (fibra y madera), así como para la medicina tradicional.

Entre las especies más utilizadas como materiales de construcción están: bateo (*Carapa guianensis*), miguelario (*Virola surinamensis*), jira (*Socratea exorrhiza*), cerillo (*Symphonia globulifera*), pego (*Vochysia ferruginea*), maría (*Calophyllum longifolium*) y cedro amargo (*Cedrela odorata*). Para la elaboración de viviendas, especialmente para el techo, utilizan las hojas de varias palmas, tales como: palma real (*Attalea butyracea*) y guagara (*Manicaria saccifera*). Otros recursos aprovechables de origen vegetal que están siendo cada vez más utilizados son los productos medicinales extraídos del bosque. Las plantas utilizadas por las comunidades a las que se le atribuyen propiedades medicinales son: laureño (*Senna reticulata*) usada para el cáncer, noni (*Morinda citrifolia*) para los dolores de cabeza, jagua

(*Genipa americana*) que tiene propiedades astringentes y el caraño (*Trattinnickia aspera*) utilizada para curar heridas, mal de ojo y pasmo (Gupta 1987).

Fauna

Información detallada sobre los resultados para aves y mamíferos por tipo de vegetación se presenta en el Anexo 19. Las imágenes correspondientes se encuentran en el Anexo 12.

Aves

Según la propuesta taxonómica de la AOU (*American Ornithologist Union*) de 2013, se obtuvieron registros de 86 especies de aves, incluidas en 17 órdenes y 39 familias. Estas aves incluyeron especies que ocupan diferentes tipos de ambientes, tales como zonas anegadas, aves de litoral y aves de ambientes terrestres. El grupo mejor representado, dada su diversidad en Panamá, fue el de los Paseriformes, que incluyó 41 especies (48% del total). El orden Coraciiformes que incluye aves llamados bucos, tucanes y carpinteros incluyó siete especies, entre los que se encontraron el carpintero picoplata (*Campephilus guatemalensis*), ave cuya distribución en Panamá se circunscribe a las tierras bajas y estribaciones en la parte oeste de las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí. Los otros 15 órdenes estuvieron representados por una riqueza de especies que osciló entre 1 y 5 especies.

Las especies con más avistamientos fueron la paloma colorada (*Patagioenas cayennensis*), la tångara crestinaranja (*Tachyphonus delatrii*), el negro coligrande o chango (*Quiscalus mexicanus*) y la perlita tropical (*Polioptila plumbea*) que presentaron entre 24 y 15 observaciones durante los inventarios. Del pato real (*Cairina moschata*) una especie amenazada en Panamá, se observaron 14 individuos, lo que indica que todavía son relativamente comunes en la zona. Del resto de las especies se observaron entre 11 y un individuo.

A pesar de que los trabajos de campo no coincidieron con la estada de las aves migratorias norteaas, se registraron dos especies migratorias: el playero gris (*Pluvialis squatarola*) y la gaviota reidora (*Leucophaeus atricilla*). Estas aves son más numerosas entre septiembre y abril, pero algunas de se pueden observar en Panamá entre los meses de mayo y agosto (Angehr & Dean 2010). El Anexo 4 muestra la riqueza de especies de aves en cada tipo de vegetación.

Especies de Interés especial de aves: Según las instancias tomadas en cuenta para esta actualización de la información de fauna en el Humedal Damani–Guariviara, se observaron 15 especies de interés especial (17% del total de especies). Los datos incluyen aves importantes en cacería deportiva y de subsistencia, rapaces diurnos, colibríes y aves bajo amenaza debido a la presión del tráfico para mascotas. Todas las especies están incluidas en los listados de la ANAM (ANAM 2008), donde el pavón (*Crax rubra*) es considerada en mayor peligro (EN), mientras que las otra 14 especies son clasificadas como vulnerables (VU).

Por su parte, CITES lista 13 de esas especies en el apéndice II, dos en el III y una no es tomada en cuenta por este organismo. Según los criterios de CITES, el apéndice II contempla especies que no están en un peligro inminente, pero pueden llegar a esa condición si no se controla su comercio. Para la UICN la especie bajo mayor amenaza es el pavón (*Crax rubra*),

que es considerado vulnerable. Este crácido es un ave propia de bosques en buen estado de conservación y tanto la deforestación como la cacería son las principales presiones para esta formidable ave (Méndez 1979). El resto de las especies de aves son consideradas de poca preocupación por la UICN.

Mamíferos

Se obtuvieron registros de 18 especies de mamíferos, incluidos en nueve órdenes y 13 familias (Anexo 5). Entre los mamíferos observados se encuentran zarigüeyas, manatí, armadillos, perezosos, monos, roedores, murciélagos, carnívoros y ungulados. En términos generales se obtuvo una riqueza de especies baja, pero hay que tomar en cuenta que en el caso de los mamíferos un factor que jugó un papel importante en su baja detección fueron las características del terreno. En terrenos inundados y cerrados es difícil detectar rastros, o hacer observaciones directas de los animales, a menos que sean arbóreos, por lo que hay que consumir más tiempo y valerse de una variedad de métodos que se ajusten al entorno. El cuadro 3 muestra la riqueza de especies de aves y mamíferos en los diferentes tipos de vegetación.

Cuadro 3. Riqueza de especies de fauna terrestre por tipo de vegetación

TIPOS DE VEGETACIÓN	AVES	MAMÍFEROS
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas	27	10
Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial ocasionalmente inundado	26	10
Bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso dominado por <i>Camptosperma panamensis</i>	13	0
Bosque de manglar	11	2
Pantano de ciperáceas con abundante acumulación de material orgánico	12	0
Vegetación costera de transición sobre suelos marinos muy recientes	25	0
Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa (10-50 %)	36	0
Total	86	18

Fuente: Esta consultoría

Especies de Interés especial: De las especies registradas, ocho son consideradas en las tres instancias tomadas en cuenta por este trabajo (Cuadro 4). Según la ANAM (2008), seis de esas especies son catalogadas como vulnerables (VU), pero el manatí (*Trichechus manatus*) y el jaguar (*Panthera onca*) son catalogados en peligro (EN), lo que refleja un mayor grado de amenaza sobre las poblaciones de estas especies. De acuerdo a los listados de CITES, tres especies están incluidas en el apéndice II y tres en el apéndice I. Las especies en el apéndice I fueron el manatí (*Trichechus manatus*), el jaguar (*Panthera onca*) y el ocelote o manigordo (*Leopardus pardalis*), que corresponden a especies muy amenazadas por el tráfico de animales vivos o sus partes corporales.

Cabe señalar que el registro de manatí se obtuvo por medio de entrevistas informales a personas de la comunidad. Señalaron que en el sector de Río Caña, frente a Rancho Coco, se han observado individuos de este mamífero. También apuntaron que por lo menos en los dos últimos años han cazado cerca de una docena de estos mamíferos, la mayoría de ellos hembras, lo que compromete seriamente la viabilidad de la población de esos animales en la zona. La cacería es el principal factor en la reducción de la población del manatí; le siguen amenazas como la pérdida de hábitat y las colisiones con hélices de los motores fuera de borda (Eisenberg 1989; Emmons 1997; Reid 2009). Áreas de la Comarca Ngäbe Buglé como el Humedal Damani Guariviara y San San Pond Sack en la provincia de Bocas del Toro son las únicas regiones en Panamá con poblaciones naturales de manatí, una especie que a pesar de tener una distribución extensa en la región del Caribe, se estima que sólo quedan unos 2500 ejemplares adultos, por lo que se predice que esta población se reduzca en un 20% en las próximas dos generaciones si persisten los factores de presión como la perturbación y destrucción de hábitat, la contaminación y la caza. Todo esto sumado a la falta de acciones efectivas de conservación, comprometen seriamente el futuro de esta especie en todo su ámbito de distribución.

En los listados de la UICN también sobresalen el manatí (*Trichechus manatus*) y el jaguar (*Panthera onca*); el primero es catalogado como vulnerable (VU), mientras que el jaguar es considerado casi amenazado (NT). El jaguar enfrenta una fuerte reducción de las poblaciones y una creciente pérdida de hábitat disponible. Las otras especies son catalogadas como de poca preocupación (LC) por el momento.

Cuadro 4. Aves y mamíferos de interés especial registradas en el Humedal Damani-Guariviara

AVES					
ÓRDENES	FAMILIA NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ANAM (2008)	CITES	IUCN
TINAMIFORMES	Tinamidae				
	<i>Tinamus major</i>	Tinamú grande	VU	---	LC
ANSERIFORMES	Anatidae				
	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	VU	III	LC
GALLIFORMES	Cracidae				
	<i>Crax rubra</i>	Pavón grande	EN	III	VU
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae				
	<i>Cryptoleucopteryx plumbea</i>	Gavilán plomizo	VU	II	LC
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán cangrejero	VU	II	LC
	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán caminero	VU	II	LC
APODIFORMES	Trochilidae				
	<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño piquilargo	VU	II	LC
	<i>Phaethornis striigularis</i>	Ermitaño gorguirayado	VU	II	LC
	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Mango pechiverde	VU	II	LC
	<i>Thalurania colombica</i>	Ninfa coroniazul	VU	II	LC
	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirrufa	VU	II	LC
PICIFORMES	Ramphastidae				
	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico iris	VU	II	LC
FALCONIFORMES	Falconidae				
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón reidor	VU	II	LC
PSITTACIFORMES	Psittacidae				
	<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul	VU	II	LC
	<i>Amazona</i>	Loro	VU	II	LC

AVES					
ÓRDENES	FAMILIA NOMBRE CIENTÍFICO	Y NOMBRE COMÚN	ANAM (2008)	CITES	IUCN
	<i>autumnalis</i>	frentirrojo			
MAMÍFEROS					
SIRENIA	Trichechidae				
	<i>Trichechus manatus</i>	Manatí	EN	I	VU
PRIMATES	Cebidae				
	<i>Cebus capucinus</i>	Mono cariblanco	VU	II	LC
RODENTIA	Cuniculidae				
	<i>Cuniculus paca</i>	Conejo pintado	VU	---	LC
CARNIVORA	Felidae				
	<i>Panthera onca</i>	Jaguar, tigre americano	EN	I	NT
	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote, manigordo	VU	I	LC
ARTIODACTYLA	Tayassuidae				
	<i>Pecari tajacu</i>	Saíno	VU	II	LC
	<i>Tayassu pecari</i>	Puerco de monte	EN	II	VU
	Cervidae				
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado colablanca	VU	---	LC

Fuente: Esta consultoría.

AVES: Arreglo taxonómico según la AOU (2013). EN: en peligro. VU: vulnerable. LC: poca preocupación. MAMÍFEROS: Arreglo taxonómico según Wilson & Reeder (2005). EN: en peligro. VU: vulnerable. LC: poca preocupación. NT: casi amenazado

Riqueza de Especies, Diversidad y Similitud en la Composición de Especies de Fauna

Aves: El cuadro 5 resume la similitud según el índice de Sørensen entre las comunidades de aves en los diferentes tipos de vegetación. Las mayores similitudes en la composición de las especies entre los tipos de vegetación se observó entre el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas y el bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial ocasionalmente inundado con un 0.55 (55% de similitud). Una similitud Igual se obtuvo entre la vegetación costera de transición sobre suelos marinos muy recientes y el sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa.

El segundo valor de similitud se observó entre las comunidades de aves del bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial ocasionalmente inundado y del bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso dominado por *Camposperma panamensis* que tuvieron una similitud de 0.41 (41% parecido). Los resultados entre el resto de los tipos de vegetación en promedio fue bastante bajo con 0.12 (0.03 – 0.35). Los resultados reflejan similitudes mayores entre los bosques perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas, el

bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial ocasionalmente inundado y el bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso dominado por *Campnosperma panamensis* . Esto se debe probablemente a que los tres tipos de bosques tienen estructura similar lo cual permite el desplazamiento y estadía de más de la mitad de sus especies.

Algo similar se explica en el parecido de las comunidades de aves de la vegetación costera de transición sobre suelos marinos muy recientes y el sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa, que permite la estadía de muchas especies de aves adaptadas a las zonas abiertas, intervenidas o de crecimiento secundario.

Cuadro 5. Índices de similitud de Sørensen para las comunidades de aves en siete tipos de vegetación

TIPOS DE VEGETACIÓN	TIPOS DE VEGETACIÓN						
	1	2	3	4	5	6	7
1	----	0.55	0.35	0.05	0.10	0.04	0.09
2	0.55	----	0.41	0.05	0.11	0.03	0.06
3	0.41	0.41	----	0.16	0.16	0.12	0.03
4	0.05	0.05	0.16	----	0.16	0.16	0.12
5	0.10	0.11	0.16	0.16	----	0.16	0.20
6	0.04	0.03	0.12	0.16	0.16	----	0.55
7	0.09	0.06	0.03	0.12	0.20	0.55	----

Fuente: Esta consultoría.

1: Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas (Tb). 2: Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial ocasionalmente inundado (Bi). 3: Bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso dominado por *Campnosperma panamensis* (Cp). 4: Bosque de manglar (Mg). 5: Pantano de ciperáceas con abundante acumulación de material orgánico (Pc). 6: Vegetación costera de transición sobre suelos marinos muy recientes (Vm). 7: Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa (10-50 %) (Sp).

El índice de diversidad de Shannon-Wiener mostró un mayor valor en el sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (3.29). Este tipo de vegetación exhibió mayor número de especies y la mayor abundancia de individuos, con poca dominancia de algunas especies. Por su parte, el bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial ocasionalmente inundado y el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas tuvieron una diversidad similar (3.06 y 2.97 respectivamente). La vegetación costera de transición sobre suelos marinos muy recientes presentó un índice de diversidad de 2.90. En los otros tres tipos de vegetación los valores estuvieron entre 2.04 y 2.43.

Cabe señalar que en la EER (2003), el tipo de vegetación con mayor diversidad utilizando este mismo índice de diversidad fue el manglar, seguido del orey, el bosque de tierras bajas poco intervenido y la vegetación de playa. No obstante, el esfuerzo de muestreo en aquella ocasión fue mayor y también se trabajó en la parte oeste del humedal, por lo que los resultados no son comparables con esta actualización de datos sobre la fauna.

Mamíferos: Con los datos de mamíferos sólo se pudieron comparar las similitudes del bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas y el bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial ocasionalmente inundado. En estos tipos de vegetación la riqueza fue de 10 especies y compartieron el 40% de sus especies. El índice de diversidad para el primero fue de 2.20 y para el segundo 2.27, por lo que las diversidades para ambos fueron muy similares. El resto de los tipos de vegetación tuvieron pocos o ningún registro, lo que no permite la aplicación de los índices de similitud ni de diversidad. Como se señaló con anterioridad, la mayor parte de las áreas muestreadas estaban inundadas o su acceso fue imposible para trabajarlos, factores que contribuyeron a la pobreza de datos desde el punto de número de especies. No obstante hubo registros de especies importantes en la conservación.

Peces

La revisión de la información secundaria, comunicación por parte de moradores de las comunidades y la gira de campo nos indica que la zona todavía mantiene una diversidad de organismos acuáticos, especialmente peces, muy alta. Las especies que han sido reportadas en la EER (2003) se presentan en el Anexo 6: Especies de peces reportadas para el HIIDG y zonas adyacentes, listado que contiene correcciones taxonómicas a las especies presentadas en el estudio antes mencionado por cambios en los nombres científicos de los organismos. La información colectada parece indicar que las actividades pesqueras están afectando a ciertas especies comúnmente utilizadas para el consumo local. En otras palabras, la pesca puede estar incidiendo negativamente sobre la abundancia de ciertas especies de peces.

La diversidad de especies de peces se manifiesta, entre otras cosas, por la identificación y descripción de organismos con diferentes grados de tolerancia a gradientes de salinidad. Así se pueden catalogar los mismos como:

- Peces primarios: Formas estenohalinas restringidas a aguas dulces, con salinidades inferiores a 0.5 ‰.
- Peces secundarios: organismos eurihalinos que se encuentran tanto en agua dulce como en agua salada, con salinidades que varían de 0.5 a 30 ‰.
- Peces periféricos: Representados por peces marinos, que por su mecanismo de osmoregulación, son capaces de penetrar en aguas dulces, pero se reproducen en aguas marinas con salinidades de 30 a 40 ‰.

Al encontrarse estos organismos en diferentes cuerpos de agua, nos indica también la influencia del entorno sobre los peces reportados. En general, el estudio presenta que dentro de los ecosistemas los organismos que los habitan responden a las características fisiológicas de cada individuo, que les permite adentrarse en ambientes diferentes. Bajo esta óptica y en forma general, las especies periféricas tienden a adentrarse a cuerpos de agua dulce, convirtiéndose también en otra fuente de proteínas para ciertas comunidades.

Los peces reportados son indicadores igualmente de las características del entorno, encontrándose en zonas cercanas al medio marino, especies periféricas y secundarias, mientras que al adentrarse a la zona continental, se observa el predominio de peces primarios. Esta estructura en las comunidades de peces encontrados o reportados obedece a condiciones ecológicas establecidas en el ambiente natural. En el Anexo 6 se presenta el Cuadro de Especies de Peces reportados e identificados.

La zona del HIIDG representa en sentido general, una gran reserva de hábitats que permiten el desarrollo de especies de importancia ecológica y económica, no obstante, algunas acciones antropogénicas pueden alterar los patrones naturales en los ecosistemas.

Especies de importancia alimenticia: En el Anexo 7, se presentan algunas especies de peces considerados como de especial atención desde el punto de vista alimenticio para el HIIDG y zonas adyacentes. Dentro de los organismos reportados existen algunas especies de importancia para el consumo en el área. Así encontramos que entre los peces de agua dulce que son consumidos se menciona al ronco, chogorro, boca chica, lisa y barbú. Las especies marinas utilizadas para el consumo incluyen al jurel, pargo rojo, bonito, mero y el paty (nombre común utilizado en la zona).

Cabe destacar que el mero es una especie que no había sido considerada o reportada al menos en la EER (2003) y rural Participativa (ERP) en el Área de Boca de Guariviara-Lago Damani del 2003. Esto puede ser un indicador de varios aspectos entre los que se pueden destacar el aumento en la variedad de peces que conforman la dieta de los lugareños o en la afectación a las especies tradicionales por una posible sobrepesca, lo que origina que tengan que adentrarse en el mar para obtener proteínas de calidad para la dieta diaria.

Otro factor que hay que considerar es que al parecer estas especies se comercializan hasta zonas relativamente alejadas de la costa, ya sea por simple obtención de ganancias monetarias por la actividad misma de la pesca y venta del producto o porque en general, se está comenzando a apreciar más los productos provenientes del mar en contraposición de los de agua dulce.

Especies de interés especial: Desde el punto de vista ecológico también se identifican especies de peces que son indicadoras de la calidad de los ecosistemas acuáticos. Así, se reporta la presencia del pez pipa *Microphys brachiurus brachiurus*, que es característico de ecosistemas acuáticos que se encuentran en buenas condiciones ecológicas (Anexo 8. Especies de peces de interés especial).

Otra especie reportada y que puede ser considerada de interés especial es el sábalo real (*Megalops atlanticus*), el cual se caracteriza por penetrar lagunas costeras y ríos con poco aporte de oxígeno en sus aguas gracias a que la vejiga natatoria está unida al esófago y se puede llenar directamente con aire, lo que le permite al pez vivir en aguas con poco oxígeno. Esta especie es muy valorada como objeto de pesca y es altamente apreciada por las personas que practican la pesca deportiva por ofrecer una gran pelea.

En general se observan cambios en los organismos que son consumidos en la zona, esto explica el hecho de que más especies marinas son consumidas y comercializadas en el HIIDG y zonas adyacentes, lo que puede ser un indicativo de exceso de pesca de organismos tradicionales, un mayor esfuerzo para la consecución de proteínas de calidad y a su vez un cambio en la dieta tradicional. Acciones antropogénicas (sobrepesca o desarrollos mal planificados), incremento de áreas de cultivo e inclusive cambios en los parámetros físico-químicos y climatológicos de toda la zona caribeña del país, pueden también ser factores que alteran la estructura de poblaciones de peces en un ecosistema dado.

Bajo esta óptica estos factores que hay que considerarlos y tomarlos en cuenta cuando se expone o habla sobre la diversidad de una zona, área o región. La diversidad está relacionada con la riqueza de especies pero no necesariamente con cuales especies existen en un ecosistema determinado. Así, la diversidad de especies se puede mantener, pero puede estar basada en otros organismos que han reemplazado especies nativas o que tradicionalmente se encuentran en una zona determinada.

Anfibios y Reptiles:

La literatura indica que para el Humedal Damani-Guariviara, pueden esperarse que habiten potencialmente unas 50 especies de anfibios y 84 de reptiles. Los trabajos de campo en el Humedal según la EER(2003), revelaron datos de 23 especies de anfibios y 29 reptiles. Por tipos de vegetación, los resultados fueron los siguientes:

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas: En este tipo de vegetación se registraron 50 especies de anfibios y 74 de reptiles. Las especies de herpetofauna observadas eran propias de este tipo de ambiente, mostrando esta vegetación la mayor riqueza de especies entre todos los tipos de vegetación muestreados durante ese estudio. Se observaron cuatro especies amenazadas según CITES: dos del género *Dendrobates* (*D. auratus*, *D. claudiae*) y las ranitas *Oophaga pumilio* y *Phyllobates lugubris*. Además hubo ocho especies de reptiles, que incluyeron el caimán (*Caiman crocodilus*), lagarto aguja (*Crocodylus acutus*) y boa (*Boa constrictor*), entre otros. También incluyó la iguana verde (*Iguana iguana*) protegida por ley nacional e incluida en el apéndice II de CITES, lo mismo que la serpiente *Clelia clelia*.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical aluvial ocasionalmente inundado: En este tipo de cobertura se identificaron 18 especies de anfibios y 24 de reptiles. Aquí se identificaron siete especies de interés especial, que incluyen un anfibio (*Oophaga pumilio*) y seis especies de reptiles: el caimán (*Caimán crocodilus*), lagarto aguja (*Crocodylus acutus*), boa (*Boa constrictor*) y la iguana verde (*Iguana iguana*), todos incluidos en el apéndice II de CITES; e incluidos en la ley nacional, con excepción de la ranita *Oophaga pumilio*.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso dominado por *Camptosperma panamense*: En el bosque de orey se localizaron cuatro especies de anfibios y 15 de reptiles. Entre esas especies de reptiles, seis son considerados elementos especiales, entre ellos, el caimán o babillo (*Caiman crocodilus*), lagarto aguja (*Crocodylus acutus*), boa (*Boa constrictor*) y la iguana verde (*Iguana iguana*), todos incluidos en el apéndice II de CITES e incluidos en la ley nacional. Cabe señalar que en ese trabajo se mencionó a la tortuga canal (*Dermochelys coriacea*) para este tipo de cobertura, una especie protegida por ley nacional y considerada por la UICN en peligro crítico (CR)

Bosque de manglar: En el manglar se registraron una especie de anfibio y ocho de reptiles. Entre las especies de interés especial, sólo hubo cuatro especies de reptiles: caimán o babillo (*Caimán crocodilus*), lagarto aguja (*Crocodylus acutus*), boa (*Boa constrictor*) y la iguana verde (*Iguana iguana*), todos incluidos en el apéndice II de CITES e incluidos en la ley nacional.

Pantano de ciperáceas con abundante acumulación de material orgánico: En el pantano de ciperáceas se localizaron tres especies de anfibios y 15 de reptiles. Entre los elementos especiales hay cuatro reptiles: caimán o babillo (*Caimán crocodilus*), lagarto aguja (*Crocodylus acutus*), boa (*Boa constrictor*) y la iguana verde (*Iguana iguana*), todos incluidos en el apéndice II de CITES e incluidos en la ley nacional.

Vegetación costera de transición sobre suelos marinos muy recientes: En la vegetación costera se observó una especie de anfibio y 10 de reptiles. De estas especies, no se identificó a ninguna considerada como especie de interés especial. Sin embargo, a la zona de las playas se informó que llegan anidar tres especies de tortugas marinas, la caguama (*Caretta caretta*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). Estas tortugas no fueron observadas al momento de los trabajos de campo.

Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontánea Significativa (10-50 %): En este tipo de uso de suelo se registraron cuatro especies de anfibios y 11 de reptiles y solamente se identificó una especie de interés: la ranita venenosa, *Oophaga pumilio*, protegida por ley nacional e incluida en el apéndice II de CITES.

Tortugas marinas: El límite marino del HIIDG presenta un ecosistema apropiado para la anidación de algunas especies de tortugas. Con apoyo de USAID, Sea Turtle Conservancy (STC) está a cargo del monitoreo de 24 km en la Playa Chiriquí. El litoral caribeño, especialmente Playa Chiriquí, ofrece las condiciones adecuadas para los sitios de anidación de diferentes especies de tortugas, razón por la cual, cualquier actividad antropogénica puede afectar el comportamiento natural de estos reptiles, que se encuentran protegidos por ley.

En Playa Chiriquí, se reporta la anidación de la tortuga baula (*Dermochelys coriácea*), con anidaciones más esporádicas en la Isla Escudo de Veraguas. Se han reportado algunos nidos de tortuga verde (*Chelonia mydas*) también en Playa Chiriquí, siendo el nivel más alto de anidación que se ha observado durante los últimos años. En el caso de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), los reportes de anidación indican que la Comarca Ngöbe-Buglé es uno de los sitios de anidación de carey más importantes de Centroamérica y el Caribe (USAID, 2012).

Es importante considerar en las actividades referentes a las tortugas marinas, que el Congreso Regional Ngäbe constituyó un Comité Técnico (agosto de 1991) para la planificación y manejo de los recursos naturales Ngäbe y un equipo de vigilancia para la defensa de la Isla Escudo de Veraguas y la Playa Chiriquí (Ruiz y Merel, 2007).

Se han identificado mamíferos depredadores como zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), mapaches (*Procyon lotor*), gato solo (*Nasua narica*) y puercos salvajes en algunos casos. Aves como gallinazos (*Coragyps atratus*), tijeretas de mar (*Fregata magnificens*) y algunos halcones. También se identifican cangrejos de playa (*Ucides sp.*) y animales domésticos como perros y cerdos que causan graves daños en los nidos. En Playa Chiriquí en la Comarca Ngäbe, los perros son un serio problema en la playa de anidación (Ruiz y Merel, 2007, USAID, 2012).

En toda la zona caribeña algunos pobladores dependen de la carne de tortuga como fuente de proteína. No obstante, la comercialización de estos organismos ha trascendido las necesidades básicas de los pobladores y se está convirtiendo en una actividad de carácter comercial en la zona.

Hay que acotar que la captura de tortugas está prohibida por ley y es sancionada. No obstante, la puesta en práctica de las normativas nacionales es muy difícil en zonas apartadas. Esto trae como consecuencia el desarrollo de un comercio ilegal que puede extenderse tierra adentro. Debido a que no existe una educación ambiental adecuada y escasa penalización, la pobreza y el desempleo actúan como agentes detonantes para este tipo de actividades.

Bajo los conceptos enunciados anteriormente, es indispensable que en la zona del HIIDG que corresponde al área costera marina exista un Plan de Manejo de las Tortugas Marinas, de forma tal que el recurso sea aprovechado bajo un concepto integral y con miras a un desarrollo sostenible de la zona. En este sentido es importante aprovechar los estudios realizados por diferentes organizaciones orientadas al cuidado de este recurso.

Especies de interés especial: Todas las especies de tortugas reportadas para la zona de Bocas del Toro y en especial las que anidan en los límites costeros marinos del HIIDG son especies de interés especial (Anexo 9. Especies de tortugas reportadas para el HIIDG y zonas adyacentes).

[Aproximación a la fauna entomológica encontrada en los Humedales](#)

Aunque los términos de referencia de este diagnóstico no incluían los aspectos entomológicos, se preparó una pequeña aproximación a la fauna entomológica potencial para los humedales, esto sustentado sobre la base de que no se ha realizado a la fecha ningún trabajo con este grupo, por lo menos no se pudo confirmar en la revisión bibliográfica y por la importancia ecológica de los mismos.

Alrededor del 3%, es decir, entre 25,000 y 30, 000 especies de insectos en general, son acuáticos o tienen estadios larvales acuáticos y muchas especies están presentes en los diferentes tipos de humedales. De éstos, sólo una fracción, quizás varios cientos de especies, son marinos o intermareales. Sin embargo, ciertas especies de insectos que habitan en diferentes zonas de los humedales son de considerable importancia económica o médica. El progreso del hombre y el desarrollo de millones de hectáreas de tierras costeras de todo el mundo han sido obstaculizados por los mosquitos, tábanos, y otros insectos de importancia médica, algunos de los cuales no sólo pican y causan molestias pasajeras al hombre, sino que también pueden ser vectores de enfermedades humanas.

Las áreas de aguas dulces y salobres de los humedales están compuestas de zonas de hierbas y arbustos que se inundan periódicamente por el mar y puede haber zonas de marismas junto con manglares y vegetación de transición (ecotonos). Estos tienden a formarse a lo largo de las costas que está suficientemente protegida para permitir la deposición de partículas orgánicas formando uno de los entornos más importantes y abundantes de la interfaz tierra / mar. Esto son sitios predilectos de reproducción y proliferación de estos insectos.

La fauna de insectos de los humedales ha sido poco estudiada y a menudo se considera que

es de poca importancia. Algunos estudios generales indican que la fauna de insectos de las marismas puede variar y ser abundantes. Las áreas salobres de los humedales son hábitats de cría de un número de especies de insectos de importancia médica, en particular, mosquitos y otros dípteros y algunos Hemiptera (algunas especies de la familia Belostomatidae). Es precisamente en esta zona que la fauna de insectos de áreas salobres es más rica y abundante.

La definición de los insectos de estas zonas no es fácil. La definición se complica por la presencia de un gran número de especies errantes cuya área de distribución incluye hábitats distintos de estas zonas del humedal. Aquí se considerarán aquellas especies que tienen un requisito habitual por alguna parte del entorno acuático en alguna etapa de su ciclo de vida.

La calidad del agua en diferentes sistemas ecológicos ha sido tradicionalmente medida a través de parámetros físico-químicos, los que actúan como una "fotografía" del momento medido, entregando características inmediatas sobre el ecosistema y no una visión de las variaciones en el tiempo.

Otra alternativa son los indicadores biológicos conocidos como "bioindicadores", los que presentan ventajas más amplias y estables a través del tiempo, y nos entregan una gama compleja de cualidades del medio en el cual se desenvuelven (tipo de sustrato, temperatura, oxígeno disuelto, pH y otros parámetros). Esto nos permite estudiar cambios temporales causados por las perturbaciones ya que los cambios en la estructura comunitaria, o la presencia/ ausencia de especies indicadoras expresa un efecto actual o pasado sobre el sistema. De allí que los insectos encontrados en el Humedal son excelentes indicadores biológicos de la salud del mismo

Las especies que potencialmente se pueden encontrar en el Humedal están incluidas dentro de los siguientes órdenes mayores de insectos: Diptera, Coleoptera, Hemiptera, Odonata, Trichoptera, Plecoptera y Ephemeroptera. Todos estos grupos contienen especies bioindicadoras que son útiles para demostrar la integridad biológica del humedal. Estos organismos comprenden cerca del 75% del número total de especies registradas en este tipo de ambiente. La entomofauna del Humedal se puede dividir convenientemente en grupos: 1. Acuáticos, 2. Subterráneos y 3. Los que viven sobre la superficie del Humedal asociados al follaje (tallos y hojas). Las especies acuáticas encontradas en quebradas, ríos y lagunas del Humedal incluyen larvas de los órdenes Diptera (Familias Culicidae, Chironomidae, Ceratopogonidae, Tipulidae y Simuliidae), Heteroptera (Hemiptera y Homoptera de acuerdo a un sistema de clasificación más reciente), Coleoptera, Trichoptera, Plecoptera, Ephemeroptera y Odonata. Algunas formas subterráneas y de superficie son consideradas de origen terrestre e incluyen representantes de la mayoría de los órdenes de insectos.

Los requerimientos de hábitat de los Hemiptera y de otros grupos de insectos acuáticos que comúnmente se encuentran en estos ecosistemas, como especies de las familias Gerridae, Veliidae, Mesoveliidae y Corixidae, en general son poco conocidos. La mayoría de las especies tienen hábitats costeros, como los estuarios y manglares, así como arroyos, ríos y lagunas. El agua de estos hábitats puede variar desde casi dulce a salobre a muy salina. La mayor parte de estos hábitats se ven influidos por el ritmo de las mareas y las especies que viven en la zona intermareal muestran varias adaptaciones para reducir el riesgo de ser arrastrados hacia el mar por las corrientes. El factor más importante que determina la

distribución cerca de la costa parece ser el grado de perturbación del agua por las corrientes, acciones de las olas y los vientos. Los hemípteros de estos ambientes prefieren aguas tranquilas. Otros factores en la selección de hábitat puede ser el acceso a sitios de oviposición, refugio para las ninfas (formas inmaduras) y la disponibilidad de alimento. En hábitats adecuados se pueden encontrar varias especies de hemípteros viviendo juntos. Estos son solo unos ejemplos de las interrelaciones interesantes que existen en un humedal.

Las especies pertenecientes a los órdenes Plecoptera, Ephemeroptera y Trichoptera son los más distintivos en cuanto a bioindicadores de buena calidad de agua. Dentro de estos grupos se encuentran especies en los humedales que son potencialmente útiles para la conservación y preservación de la calidad ambiental del humedal.

Los Trichoptera constituye un grupo relativamente pequeño en el humedal, y en total podrían potencialmente representar alrededor de unas 5,000. Son insectos pequeños parecidos a polillas (los adultos). Los adultos son de vida corta y con frecuencia de color oscuro que permanecen ocultos durante el día, volando al amanecer o al atardecer, lo que significa que son rara vez encontrados. Por lo tanto, el orden es más popularmente conocido por sus etapas larvales acuáticas, muchas de las cuales habitan en estuches de piedras, palos, materias vegetales que ellas mismas construyen, o de vez en cuando en conchas de moluscos.

Los Odonata (adultos conocidos como libélulas o “caballitos del diablo”) son muy importantes como bioindicadores en un humedal ya que su gradiente de distribución de la abundancia de los estadios inmaduros (ninfas o náyades) observados en los humedales, se ajusta a una respuesta de sus especies en términos de tolerancia a las variables ambientales que se allí se encuentran (por ejemplo: variabilidad en el agua en las concentraciones de sólidos, DBO5, DQO, nitrógeno, fenoles, nutrientes, en los factores microbiológicos, etc.). A mayor distancia de los puntos de concentración de contaminantes, más abundancia y diversidad de inmaduros de Odonata se encontrarán.

En general, un estudio de la distribución espacial y temporal de los Odonata, Plecoptera, Ephemeroptera y Trichoptera inmaduros (náyades), en función de los parámetros bióticos y abióticos, potencialmente puede brindar información invaluable de las condiciones ecológicas del humedal.

En las áreas costeras salobres y manglares son a menudo encontradas muchas especies de mosquitos adultos pero en las áreas inundadas por las mareas la diversidad y abundancia de este grupo de insectos es menor. Aunque se reporta que menos del 5% de las 2500 especies de mosquitos descritas se reproducen regularmente en aguas salobres, este grupo no ha sido estudiado en las zonas de humedales del trópico por lo que pueden representar un grupo mucho más diverso de especies.

La investigación básica de los mosquitos de humedales ha hecho contribuciones importantes para el control de mosquitos en muchas áreas. Varias de las técnicas estándar que se utilizan actualmente para el control de mosquitos fueron desarrollados originalmente mediante la reducción de las densidades de mosquitos en los humedales.

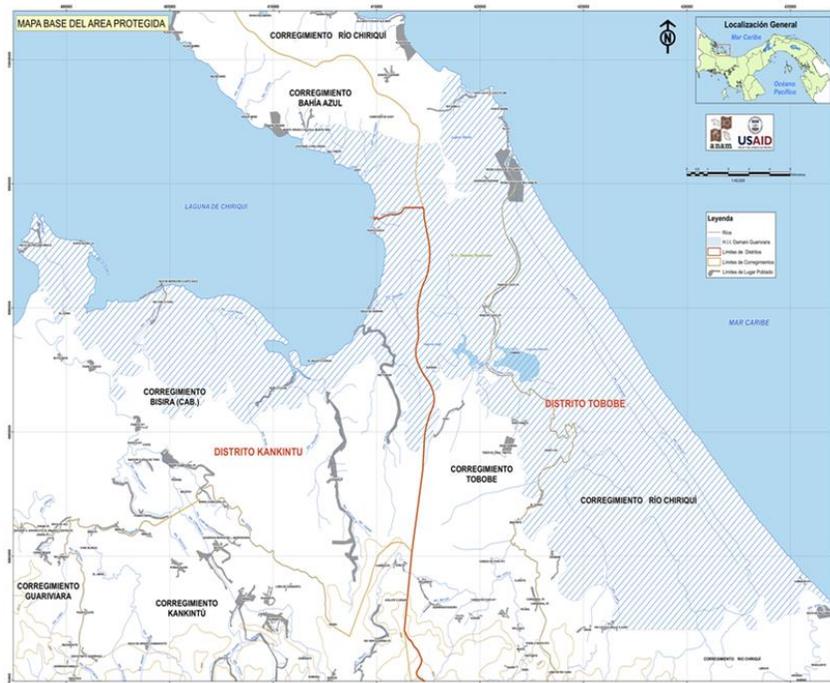
La investigación en curso sobre el desarrollo de métodos mejorados para la física, química y control biológico de mosquitos continúa utilizando los mosquitos intermareales como las especies estudiadas. Programas de control de gran envergadura se han llevado a cabo contra ciertas especies de mosquitos marismas y en algunos casos, estos esfuerzos han alterado radicalmente la ecología de los esteros. Los costos crecientes y la creciente preocupación sobre el medio ambiente han creado una gran necesidad de métodos más baratos y más seguros para el control de estos insectos.

Caracterización Socioeconómica, Histórica y Cultural de la Población Localizada Dentro del Área de Estudio y su Zona de Influencia

Lugares poblados

La población localizada en la zona de influencia del HIIDG está asentada en la Región Ño Kribo de la Comarca Ngäbe Bugle, específicamente en los distritos de Kankintú y Kusapín (Mapa 3).

Mapa 3. Lugares poblados del HIIDG y su área de influencia



Fuente: Esta consultoría con datos de la CGR, 2010.

En el caso del Kankintú, la población se distribuye en 11 lugares de 4 corregimientos, siendo Bisira donde hay una mayor concentración de poblados. Por otro lado, la población de Kusapín está ubicada en 3 corregimientos y 8 poblados (Tabla 6). Con base en el trabajo de campo, se confirmó que hay por lo menos 3 lugares (El Congo, Bocola, Boca de Río Caña), que no aparecen en la lista de lugares poblados del XI Censo de Población de 2010. Esta situación puede tener dos explicaciones: i) son asentamientos nuevos, posteriores al ejercicio censal y ii) ya existían y no fueron identificados.

Cuadro 6. Lugares poblados del Área de Influencia del Humedal de Importancia Internacional Damani - Guariviara. 2013

Distritos y corregimientos		Lugares poblados
Kankintú	Bisira (Cabecera)	Bisira
		Boca del Quenani
		Boca del Río Cricamola
		Catavela
		Punta Cuaco
		Río Tabori
		Ño Tolente
	Ñuri o Lluvia	
Buri	Pueblo Nuevo	
Guariviara	Boca del Río Guariviara	
Kankintú	Nutivi	
Kusapín	Bahía Azul	Bahía Grande
	Río Chiriquí	Boca del Río Chiriquí
		Burote
		Odobari
	Tobobe	Essey Arriba
		Essey Chi
		Playa Roja
		Playa Diablo

Fuente: Contraloría General de la República. Censo de Población y Vivienda. 2010.

Población

De acuerdo a los resultados del XI Censo de Población 2010, el número de habitantes en los poblados del área de influencia del HIIDG ascendía a 12,604 personas, de las cuales 29% se localizaba en el distrito de Kankintú y 71% en Kusapín. Por otro lado, la misma fuente revela que en general habría equilibrio relativo en la distribución según el sexo. Finalmente, es destacable que 39% de esta población tenga más de 18 años, porque la misma podría representar mayor presión sobre los recursos del área protegida, dado que culturalmente es aceptado que los jóvenes indígenas desde muy jóvenes se independicen y formen sus propias familias (Ver Anexo 18 sobre Población según Sexo de 18 años residente en el Área de Influencia del HIIDG, 2013).

Indicadores Sociodemográficos

A continuación se presentan los principales indicadores sociodemográficos oficiales para la Comarca Ngäbe Bugle, extraídos del XI Censo de Población y el VII de Vivienda (CGR-INEC 2010), así como de otras fuentes, tales como: MEF y MINSA/OPS. Sin embargo, es importante señalar que algunos sólo aparecen a nivel de la unidad administrativa más grande (distrito) y no a nivel de corregimientos y lugares poblados. El Anexo 21, contiene indicadores sociodemográficos adicionales.

Grupos étnicos

La población mayoritaria, en más del 96% para ambos distritos, pertenece a la etnia Ngäbe Buglé, se infiere que las pocas personas no indígenas que pudieron haber sido censadas en 2010, sean personal de salud y educadores que laboran en el área y una pequeña minoría de personas no indígenas que viven en la Comarca.

Densidad Demográfica

De acuerdo a los resultados del censo de 2010 y la superficie del distrito de Kusapín (1 692,3 Km²), la densidad demográfica era de 19.56 habitantes por Km²; por otro lado, en el caso de Kankintú (2 420, 4 Km²), ésta era de 13.63 habitantes por Km². Esta dispersión y el difícil acceso a la mayoría de las comunidades, ha sido señalado en el documento marco del Programa Conjunto de Gobernanza (OPS/OMS con el MINSA, 2009), como uno de los factores causales que explican parcialmente la escasez de los servicios de agua y saneamiento en la CNB, ya que incrementa sustancialmente los costos de cualquier intervención. Es por tanto, una condición a considerar en cualquier iniciativa ambiental orientada a la implementación de acciones de conservación y protección del Humedal.

Mediana de Edad

Según los resultados censales del 2010, la población de la comarca es joven, ya que su promedio de edad es de 14 años, y éste se mantiene a nivel de los distritos de Kusapín y Kankintú; con ligeras variantes a nivel de los poblados donde desciende de 10 años (por ejemplo, Bahía Grande, Essey Chi y Punta Cuaco) hasta 36 años (Boca de Guariviara).

Analfabetismo

Esta condición es severa en toda la Comarca, donde el 31% de su población con más de 10 años está afectada por la misma, porcentaje similar al registrado para Kusapín, no así en Kankintú donde el 42% de la población es analfabeta.

Estos resultados son particularmente importantes en el contexto del Plan de Manejo del HIIDG, porque apuntan a que aquellas acciones que involucren sensibilización, educación ambiental y capacitación, entre otras, deberán diseñarse bajo una perspectiva intercultural, reconociendo una cosmovisión diferente, ponderando la transmisión de conocimientos y buenas prácticas a través de métodos no formales, pues el promedio de años aprobados dentro del sistema escolar, es mínimo, ya que se sitúa en 3.

Esperanza de Vida

Según el informe Indicadores Básicos de Salud: Panamá 2007-2009 (OPS / MINSA, 2010), la esperanza de vida en la Comarca estaba en 68.6 años (66.1 entre los hombres y 71.3 para las mujeres). Esta esperanza de vida es considerablemente más baja que la nacional, la cual era para ese mismo período, de 75.8 años. Estos datos son críticos porque abonan para la contextualización de la pobreza y extrema pobreza que impera en la Región, como una condición generalizada que afecta de forma homogénea a la población. Esto es así, a pesar de los esfuerzos del gobierno nacional por mejorar la situación de salud y disminuir la pobreza en la Región.

Morbilidad

Según la fuente antes citada, entre las causas de morbilidad que se han identificado en la Región, están también ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias, de origen hídrico y deficiente saneamiento básico; enfermedades del sistema respiratorio; causas externas;

tumores malignos y endocrinas, nutricionales y metabólicas. Cita inclusive el mencionado documento que *"las causas de morbilidad reflejan un comportamiento diferenciado por grupo etario, caracterizándose en el menor de 5 años las enfermedades del sistema respiratorio, ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias, enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo y las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, en tanto que en el grupo de 5 a 9 años las enfermedades del sistema digestivo corresponden a la primera causa de morbilidad"*.

Otras causas de morbilidad apuntadas por las comunidades, son: la desnutrición y la falta de control de las embarazadas y los neonatos.

Durante los talleres, los participantes indicaron que las comunidades se apoyan en casos de emergencias, con la medicina tradicional, practicada por los curanderos. Algunas medidas que utilizan son:

- En caso de cortaduras se trata con una gota de gasolina.
- En caso de picadura de alacrán se trata con una sopa de molleja.
- Los partos son atendidos por las parteras y en caso de complicaciones se traslada al hospital más cercano, si existen los recursos.

Mortalidad

La tasa de mortalidad general en la Comarca para el año 2009, según el documento Política Nacional de Salud y Lineamientos Estratégicos (MINSA, 2011), era de 3.51 por mil habitantes. Las causas de mortalidad están asociadas a ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias, fundamentalmente de origen hídrico y deficiente saneamiento básico.

Durante los talleres los participantes indicaron que se registran muertes por la desatención de partos complicados, abortos y por mordeduras de víboras y otros accidentes. Indicaron además que en las comunidades más apartadas estos eventos no son informados a las autoridades, lo que sugiere que puede existir un sub-registro de datos reales de mortalidad.

Ingresos

Los resultados del Censo de Población 2010, aportan al conocimiento de esta variable. Se registró en este Censo que tanto la mediana de los ingresos mensuales de los hogares, se encuentra por debajo de los B/. 50.00, en la mayoría de las comunidades, denotando que la situación en los poblados, corregimientos y distritos del área de influencia del HIIDG, es de extrema pobreza, infiriéndose que la mayoría de estas familias vive con menos de un B/. 1.00 por día (Anexo 20 sobre Mediana de Ingresos Mensuales de la Población de 10 años y de los hogares del Área de Influencia del HIIDG, 2013).

Nivel de Pobreza

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU)³, la pobreza en las áreas indígenas es de 96.3% en tanto que la pobreza extrema afecta al 90% de esta población. La ONU también señala, que el índice de desarrollo humano (IDH) se ha incrementado entre 1980 y 2007 en 0.38%, pasando de 0.759 a 0.840; no obstante, esta realidad no es homogénea para todo el país, en especial para la Comarca Ngäbe Bugle se estimaba para el 2007, en 0.447. Este es

³ www.onu.org.pa/objetivos-desarrollo-milenio-ODM/erradicar-pobreza-extrema-hambre

considerado un índice bajo porque la población no tiene un nivel de ingresos, el acceso a los servicios básicos y las oportunidades que le permitan vivir en mejores condiciones de vida.

Infraestructura y Servicios

En términos generales, la infraestructura comunitaria y el acceso a servicios básicos en la totalidad de los poblados del área de influencia del HIIDG, es deficiente en los pocos casos que existe y es inexistente, en la mayoría.

En este apartado se describe la situación de las viviendas, los centros educativos, instalaciones de salud y vías de comunicación.

Vías de Acceso y Medios de Transporte

El acceso a la Comarca y a la mayoría de los lugares poblados de la Región Ño Kribo y en concreto a la región del HIIDG, es difícil y riesgoso. Implica tanto la movilización por vía acuática (lagunas, ríos y mar) así como caminar largas distancias.

Las principales vías de comunicación son los ríos, quebradas y lagunas; por lo tanto se depende de botes a canaleta y/o con motor fuera de borda. En un afán por disminuir los peligros de bordear la Península Valiente en este tipo de embarcaciones, a finales de los años 90 se buscó como ruta alterna, uniéndose mediante una excavación, las aguas de los ríos Quenani y Tabori para llegar a las lagunas Jugli y Damani, a lo cual se le ha denominado Canal de Tabori-Quenani. Sin embargo, esta ruta no cuenta con un diseño u obra de ingeniería, que la haga viable. Por ejemplo, su diseño no permite que se mantenga el curso de agua para hacer navegable el Canal tanto en la época seca como en la lluviosa, por lo que no es raro que cuando los niveles de los ríos y lagunas bajan, el mismo se seque y haya que arrastrar la lancha, lo cual constituye una tarea difícil. Este transporte a través del Canal se ha constituido en un servicio por el que se paga hasta B/.2.00 por persona que empuje la embarcación.

En términos generales, no existe un servicio de transporte marítimo público, con horarios regulares. Sin embargo, algunos miembros de las comunidades cuentan con embarcaciones en las que trasladan a docentes y miembros de la comunidad desde el HIIDG hacia Chiriquí Grande y viceversa. Por otra parte, los participantes de los talleres indicaron que realizan largas caminatas a través de la costa para llegar a la Playa Chiriquí y a las comunidades costeras de la Península. Las causas de la movilización son: búsqueda de atención médica, visita a familiares, compra de alimentos e insumos.

Acueductos

De todas las comunidades del área de influencia del HIIDG, la única que tiene un acueducto que cumple con las normas de calidad para acueductos rurales es Bisira, el cual tiene su toma de captación de agua en el poblado de Sirain Arriba, fuente que por su caudal también suministra agua a Kankintú. Esta obra es de reciente data, construida en el marco del Programa Conjunto de Gobernanza ejecutado por OPS/OMS-UNICEF- OIT- MINSA y MEF (2013). El acueducto es administrado por la Junta Administradora del Acueducto Rural (JAAR) y el equipo del Plan de Seguridad del Agua (PSA).

Las otras comunidades al no tener agua, consumen y usan para sus quehaceres domésticos el agua cruda de los ríos y quebradas, así como la que recogen de la lluvia. Los moradores de estas comunidades también recogen agua de la lluvia para consumo y su uso en la realización de quehaceres domésticos.

Saneamiento

En general, esta es una de las principales deficiencias en la mayoría de las comunidades y que incide directamente en la salud ambiental y humana, ya que en la zona es común la práctica de uso de los cursos de agua (ríos y quebradas) en actividades domésticas y de aseo personal, inclusive la disposición final de las excretas. La excepción en relación a esta práctica, en este conjunto de comunidades es Bisira, en donde a través del Programa Conjunto de Gobernanza ejecutado por OPS/OMS-UNICEF- OIT- MINSA y MEF (2013), se construyeron sistemas de fosas sépticas por cada 5 a 10 viviendas, que incluían por familia la construcción de una caseta cerrada donde se instalaba un sanitario, ducha y lavamano.

En el caso de los desechos sólidos, son comunes las prácticas en sitio (quema y entierro), pero lo general, estos son arrojados por barrancos o en sitios alejados de las viviendas. La única comunidad donde se reportó alguna iniciativa de manejo, fue en Boca del Río Cañas donde se encontraron recipientes públicos para depositarla, así como letreros sobre la prohibición de arrojar basura en los alrededores.

Salud

De acuerdo al informe de las Instalaciones de Salud del Ministerio de Salud 2012, el único Centro de Salud con camas es en la comunidad de Bisira, atendido por médicos, enfermeras y otro personal de salud. Adicionalmente, existen 6 puestos de salud (Boca del Río Cricamola y Pueblo Nuevo/ en el distrito de Kankintú y Bahía Grande, Burote, Playa Roja y Río Caña / en el distrito de Kusapín), todos con deficiencia en equipamiento, personal e insumos; de allí que en una situación de urgencia o complicaciones (parto, mordeduras de víboras, complicaciones de problemas de desnutrición, parasitosis intestinal y enfermedades dermatológicas) haya que trasladar al paciente hasta Chiriquí Grande para su asistencia médica en un recorrido que implica el desplazamiento por mar representando un alto riesgo, además de elevados costos.

Educación

Según el Departamento de Estadística del MEDUCA (2012), en las comunidades del HIIDGy su área de influencia, funcionan 16 escuelas primarias (Bisira, Boca del Río Cricamola, Catavela, Punta Cuaco, Ño Tolente, Ñuri o Lluvia, Calante, Odobate, Dobrote, Kuite, Poman Kiary, Quebrada Grande, San Agustín, Solaite, Pueblo Nuevo y Nutivi), donde 77 docentes imparten clases a 1,678 estudiantes (898 hombres y 780 mujeres) en 68 aulas cuya condición es buena (43), regular (17) mala (7).

Con relación a la premedia (primer ciclo), la misma fuente reporta que funcionan 3 escuelas como Telebásicas (Bisira, Pueblo Nuevo y Boca del Río Caña), con una matrícula de 390 estudiantes (218 hombres y 172 mujeres), atendidos por 22 docentes en 5 aulas, en regulares condiciones.

A nivel de media (segundo ciclo), se reportan dos centros en Bisira, donde se ofrece el bachillerato académico y la de formación profesional y técnica. A este nivel asisten 105 estudiantes (76 hombres y 29 mujeres) atendidos por 33 docentes.

En general, la apreciación de los participantes a los talleres de consulta es que la condición de las escuelas no es buena y deben reforzarse los planes educativos, dotar y/o mejorar el mobiliario y equipos existentes en las mismas. Estas escuelas son multigrado y dado que la oferta es limitada, la movilización es difícil y los ingresos de las familias son muy bajos, la mayoría de los estudiantes solo acuden hasta la premedia. (En el Anexo 10 se presentan información básica proporcionada por el MEDUCA sobre: Estadísticas Educativas de los distritos de Kankintú y Kusapín, datos sobre discapacidades físicas de los estudiantes de premedia, relacionadas a discapacidad auditiva, mental, visual - baja visión y trastornos generalizados de desarrollo (autismo) y datos de los proyectos de infraestructura actualmente en ejecución y los programados para el año 2014, así como proyectos recomendados para el 2013-2014 en el Banco de Proyectos de esta institución. En adición, se incluyen los objetivos del Programa de Etnomatemática Ngäbe y de Educación Intercultural Bilingüe Ngäbe).

Viviendas

El VII Censo de Viviendas (2010), registró 518 viviendas, lo cual da un promedio de ocupación de 6 personas por hogar. En general, las viviendas ngäbes son estructuras que se levantan sobre pilotes de madera redonda, forradas con madera aserrada y en el techo usan pencas de palma de guágara, aunque es común encontrar zinc y a lo interno, no tienen divisiones. Su mobiliario es rústico y muy básico. Para la cocción es utilizado el fogón, bajo y 3 piedras, lo cual indica que no solo pierden energía, sino que consumen mucho material para combustión, incrementando por esta práctica, la presión sobre los bosques.

Las únicas viviendas construidas con un modelo y materiales externos a la zona, se encuentran en la Boca del Río Caña, donde aún son minoría.

Electricidad

No hay suministro de energía eléctrica en ninguna comunidad, la población se alumbró con lámparas de kerosín (guarichas) y unas cuantas viviendas tienen plantas de generación eléctrica. Sólo se observaron paneles solares en la escuela de Boca del Río Caña.

Comunicaciones

En algunas comunidades hay acceso a teléfonos públicos con tarjetas pre-pagadas, sin embargo se reporta que la mayoría no funcionan. En la Comunidad de Boca de Río Caña, específicamente en los alrededores de la antena del teléfono público, es posible conseguir comunicación por celular, siempre que el aparato cuente con aplicaciones de internet. Algunos miembros de la comunidad cobran B/.1.00 por cargar la batería del celular con planta de generación eléctrica.

Actividades Económicas

La mayoría de los jefes de familia están involucrados en actividades relacionadas con la pesca, agricultura y/o ganadería de subsistencia, la confección de artesanías a base de fibras naturales; unas cuantas al comercio minorista, al transporte y estar vinculados con el sector informal en Chiriquí Grande. La mayoría de las familias practica como parte de su modo de vida, la reciprocidad para la subsistencia y el trueque.

Otra actividad importante es la confección de artesanías: naguas, diferentes bordados, vestidos, pantalones, carpintería de botes (cayucos), sombreros de juncos, productos que venden individualmente. Finalmente, se observó que en las comunidades existen pequeños tiendas, donde se pueden comprar mercancía seca, bebidas y útiles de aseo personal.

Actividades Agropecuarias y Aprovechamiento Forestal

El VII Censo Nacional Agropecuario de 2011, determinó que en la Comarca Ngäbe- Buglé, existen 162,334.47 has bajo explotación agropecuaria. El Cuadro 7 contiene los porcentajes de las superficies bajo esta condición.

Cuadro 7. Porcentajes de las Superficies de las Explotaciones Agropecuarias en la Comarca Ngäbe Buglé, 2011.

Situación de la Explotaciones	Porcentaje (%)
Cultivos Permanentes	19
Cultivos Temporales	16
Descanso Berbecho	14
Pastos Tradicionales	16
Pastos Mejorados	2
Pastos Naturales	14
Bosques y Montes	16
Pastos de Corte	1
Otras Tierras	2

Fuente: Censo Nacional Agropecuario.2011.

Aunque no hay datos estadísticos para la Región Ño Kribo, los cultivos más comunes son: maíz, arroz, frijoles, otoo, plátano y café, aunque también hay quienes cultivan; tomates, pimientos y otros vegetales en el hogar. Las frutas como mangos, naranjas, crecen estacionalmente junto con el cacao, todo lo cual complementa la dieta Ngäbe-Buglé.

Según indicaron los participantes de los talleres, los rendimientos de los cultivos marcan una tendencia a disminuir, agudizando la pobreza y pobreza extrema, situación que limita la adquisición de víveres y otros insumos para la preparación de alimentos, e impulsa a hacer uso de la fauna silvestre más allá del aprovechamiento de especies de valor cinegético y de la flora para la confección de sus viviendas.

La agricultura se realiza a través de cosechas tradicionales de: arroz, maíz, dachín, banano, coco, pisbae, ñame, yuca, naranjas, piña, castaño. Existe poca ganadería, pero tienen producción agropecuaria: caballos, puercos, gallinas, pavos, y cabras.

Caza y Pesca

Para las comunidades ubicadas en la costa, la pesca es una actividad esencial, ya que a través de esta aseguran su sustento, se realiza durante todo el año, en especial en el verano. También

se realiza en los ríos y quebradas, aunque los participantes de los talleres indican que esta es escasa.

Turismo

Durante los talleres, los participantes indicaron que no se realizan actividades turísticas en el área del Humedal, sin embargo, tienen interés en poder generar algunos ingresos a través de actividades de muy bajo impacto, como brindar servicios para la observación de aves y de la belleza escénica del área protegida, no obstante, conocen la realidad que enfrentan en cuando a las condiciones de salubridad y de la falta de infraestructuras mínimas para alojar visitantes, de recursos económicos para invertir en algún negocio de este tipo, debido a que según informan, no tienen oportunidades para optar por un préstamo en la banca privada ni ninguna otra facilidad de crédito.

Comercio al por menor

En las comunidades existen pequeños negocios de venta de víveres e insumos básicos al detal, así como de ventas de comida preparada.

Uso de los Recursos Naturales

La población del área de influencia del HIIDG, es altamente dependiente de los recursos de su entorno, para garantizar su sobrevivencia. El uso actual es fundamentalmente, agricultura de subsistencia, basado en el sistema de tumba-roza y quema que se caracteriza por incrementar las amenazas que se ciernen sobre el HIIDG, siendo éstas: deforestación, las prácticas agrícolas inadecuadas, la caza de subsistencia y la contaminación de las aguas.

Flora

Algunos participantes de los talleres consideran que algunas de las actividades que realizan no son sostenibles (deforestación y el sistema de producción basado en la tumba, roza y quema). Sin embargo, indicaron que no tienen otra alternativa.

Fauna

A criterio de los participantes, los animales silvestres son considerados de mucha importancia y el plan de manejo deberá ayudarlos para que los conserven (disminuir la cacería), indicaron que se cazan: conejos, saínos, aves como la perdiz, pavo real, loros y guacamayas.

Recursos Hídricos

El agua de los ríos y quebradas es utilizada para consumo, preparación de alimentos, limpieza del hogar. Sin embargo, es una práctica común observar que la disposición de las excretas humanas se realiza en las fuentes hídricas, por ende la calidad de las aguas se afecta. Durante los trabajos de campo, algunos miembros de las comunidades indicaron que esta situación les afecta tanto en la salud como en caso que se tratara de desarrollar un programa de ecoturismo en el Humedal.

Por otra parte, la red hídrica también es importante al hacer posible la movilización a través del Humedal.

Tenencia de la Tierra

Como parte de este trabajo diagnóstico, la ANAM gestionó un acercamiento con la Autoridad Nacional de Tierras (ANATI), para obtener información sobre: número de títulos de propiedad y derechos posesorios expedidos, así como la localización de predios, sin

embargo, no se ha obtenido esta información. La información presentada corresponde a datos bibliográficos e información recabada en campo.

La tenencia de la tierra casi siempre es un motivo de controversia, en especial cuando se intenta crear un área protegida, su conocimiento permite a los administradores de las áreas, planificar una serie de actividades de manejo tomando en cuenta los deberes y derechos de los propietarios de predios. En esto radica la importancia de documentar esta temática para el HIIDG. Durante la elaboración de este diagnóstico, se determinó que la Resolución que crea el Humedal no establece todas las coordenadas de los linderos, de forma tal que se conforme un polígono. Los límites que deberían cerrar el polígono en el área de la Península Valiente no se definen, así como los que deberían cerrar el polígono en el sector del río Chiriquí.

Legislación de la Comarca: La Ley 10 del 7 de marzo de 1997 que creó la Comarca, establece sus linderos en el Artículo 2, con base en: accidentes geográficos como serranías y cuerpos de aguas (principalmente ríos), recorridos con base a rumbos (Norte, Sur, Este, Oeste) y distancias, nombre de la personadueña del predio (en algunos casos un predio tiene varios dueños o una persona posee más de un predio).

La descripción de linderos se define hasta conformar el polígono segregado de las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí y Veraguas. Los predios están numerados y se nombran mapas que muestran su ubicación, sin embargo, no fue posible consultar estos últimos. Lo anterior indica que la Ley en sí misma, ofrece una idea de cuántas personas poseen predios en las secciones de linderos o línea de ocupación.

La propiedad dentro de la Comarca es colectiva, generalmente se transfiere el uso de la tierra entre familiares. Según el Decreto Ejecutivo 194 del 25 de agosto de 1999, por medio del cual se adopta la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca, "...lo que se trasmite es el uso y goce de la tierra, más no la propiedad de la misma".

No obstante a lo anterior, la Ley 10, señala en su artículo 9: "...se reconocen los títulos de propiedad existentes y los derechos posesorios certificados por la Dirección Nacional de Reforma Agraria. Las personas que ostenten dichos derechos posesorios podrán adquirir títulos de propiedad sobre esas tierras". Esto indica que pueden existir títulos de propiedad expedidos hasta antes de la creación de la Comarca y que no se interrumpía el trámite de titulación para aquellas personas que contaban con derechos posesorios.

Censo Nacional Agropecuario como fuente de información tenencial: El Censo Nacional Agropecuario, aporta información tenencial, sin embargo los datos son parciales pues se enfoca a las tierras donde se realizan explotaciones agropecuarias. Según datos del VI Censo Nacional Agropecuario de 2001 para la Comarca, el 75% de los terrenos cultivados no poseían título de propiedad. La misma fuente da cuentas de que únicamente el 17% de los terrenos cultivados contaban con títulos de propiedad. Para ese año, se reportó un total de 148 explotaciones correspondientes a 3,589 has para toda la Comarca, sin embargo, se indicó que este dato no reflejaba la realidad y se trataba de un subregistro pues en el sector de Kusapín cabecera y Bisira la superficie superaba la cifra oficial. (ANAM, 2003).

El VII Censo se realizó en 2011 e indicó que existen 162,334.47 has bajo explotación agropecuaria en la Comarca, lo cual sugiere que los resultados de 2001 pudieron estar en efecto subestimados y/o que hubo un incremento importante en la actividad agropecuaria durante esa década.

Problemática de tenencia: Durante la elaboración de este documento diagnóstico, se constató que existe una inconformidad en algunos miembros de la comunidad de Boca del Río Caña y comunidades aledañas, debido a la posible construcción de un hotel en el sector de Coco Plum, localizado entre la comunidad de Río Diablo y la Boca del Río Caña.

La empresa Desarrollo Cañaveral S.A., proporcionó un plano simple que indica que el predio en Coco Plum tiene una superficie de 180 has + 3.899.17 m² y corresponde a la Finca # 949, Tomo # 166, Folio # 50. Con base en la revisión del plano proporcionado, puede observarse que la finca fue segregada para formar una finca aparte. Los documentos suministrados por la empresa se han tomado en cuenta únicamente para documentar la existencia de dicho predio y los datos de la finca.

Durante el taller de consulta en la Boca del Río Caña, los participantes emitieron opiniones a favor y en contra de esa iniciativa. Algunos mostraron una lista de nombres de personas interesadas en obtener un empleo, si se llegase a construir el hotel. Los que se manifiestan en contra indicaron varias razones: la afectación de la ecología del lugar, la temporalidad de los posibles empleos y la pérdida de un terreno cuya propiedad no está clara.

De acuerdo a consulta a la ANAM, se confirmó que no ha ingresado al proceso de evaluación de impacto ambiental, ningún proyecto para la zona de Coco Plum.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Problemática del Área

La identificación de la problemática socio-ambiental se realizó con el aporte de los comunitarios en los talleres de consulta a través de una lluvia de ideas (Cuadro 8). En general, éstas se enfocan en orden de prioridad: al acceso a mejores infraestructuras y servicios básicos; falta de oportunidades que permitan mejorar sus condiciones de vida (económicos); amenazas ambientales y de gobernabilidad. Las memorias de los talleres se adjuntan en el Anexo 11)

Cuadro 8. Problemas Socio-ambientales Identificados por las Comunidades del Área de Influencia del HIIDG. 2013

Infraestructura y servicios básicos	Económicos y Sociales	Ambiental	Presencia institucional
<ul style="list-style-type: none"> • No hay acueductos, servicios sanitarios y manejo inadecuado de los desechos sólidos • No hay caminos o veredas que faciliten la comunicación • No hay alumbrado eléctrico • Hay escases de medicamentos, personal de salud y ambulancias acuáticas • Pocas Telebásicas, equipos y los alimentos proporcionados por MEDUCA no son suficientes • No hay teléfono público • Faltan campos deportivos • Malas condiciones de las viviendas 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay fuentes de empleo • No tenemos conocimientos de avances tecnológicos • Desnutrición • Migración • Alto costo de la canasta básica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasas especies marinas causado por derrame de petróleo • Amenaza de corriente marina • Hay deforestación • Conflictos de tierras con personal ajeno al área • No hay conocimiento de manejo de desechos sólidos • La tierra no es fértil para la producción agrícola • Hay escases de producción de pesca 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay presencia de autoridades, ni del gobierno, ni autoridades tradicionales

Análisis General del Estado de Conservación del Área

Las imágenes de satélite de la Figura 2 muestran que las zonas mejor conservadas dentro de los límites del Humedal, corresponden al sector Este donde se localiza la Laguna de Damani y el conjunto de ríos, canales y lagunas menores. En estos sitios, los bosques se encuentran

en zonas inundables y esta puede ser una de las razones por las cuales aún se conservan, aunado al hecho de que no se han materializado las iniciativas para la construcción de carreteras, que promuevan el establecimiento de nuevos asentamientos en estas zonas. Las imágenes muestran que aproximadamente el 90% del área protegida corresponde a bosques maduros y secundarios. La clasificación utilizada por el Programa ONU-REDD, de donde proviene el corte de imagen de satélite que se presenta a continuación, es distinta a la clasificación utilizada en el Humedal y se están buscando las equivalencias para perfeccionar la base cartográfica del Humedal en la etapa de plan de manejo.

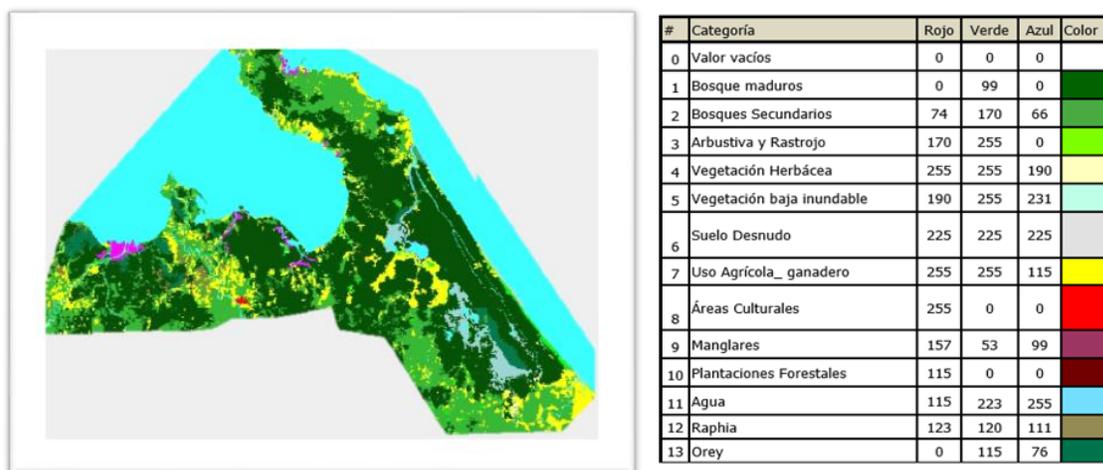


Figura 2 y 3. Corte de la Imagen de Satélite del Humedal y Valores de Referencia, Fuente: Programa ONU-REDD.

Se visualizan frentes externos de presión de la frontera agrícola en el límite de la Boca del Río Chiriquí. Es probable que se encuentre estable en esa zona por las condiciones del suelo antes indicadas, no obstante, debe ser objeto de acciones de seguimiento y control oportuno.

Otro frente se encuentra en el sector del río Juglí, Essey Abajo y Quenani. El Canal Tobori-Quenani, facilita los asentamientos en las orillas del río Juglí, debido a la facilidad de acceso y por la posibilidad de generar ingresos por los servicios de movilización de las lanchas y el acarreo de todo tipo de carga, cuando el Canal no tiene nivel de agua para transitar. Este Canal conecta el sector de Tobori, con las áreas mejor conservadas del Humedal, lo cual sugiere que es un área estratégica para el control y la vigilancia en las labores futuras de protección del Humedal.

Por otro lado, las comunidades informan sobre una iniciativa para profundizar el cauce del Canal de Tobori, para hacerlo navegable en todo su trayecto. No se encontraron evidencias de que estas iniciativas estén fundamentadas en estudios de ingeniería, por lo que será necesario incluir el monitoreo de estas actividades durante la ejecución del plan de manejo y evaluar los impactos a mediano y largo plazo sobre la laguna de Juglí y todo el régimen hídrico de la zona próxima.

El sector de Cricamola presenta la mayor intensidad de uso del suelo por actividades agrícolas dentro del área protegida. Desde la creación del Humedal, el uso del suelo en Cricamola se ha incrementado. En este sector se encuentran parches de la palma *Raphia*

taedigera, Su importancia radica en su distribución limitada a los humedales y a las zonas bajas. En Panamá está reportada para la Región de Bocas del Toro y el Canal de Panamá. (Correa et al 2004). La Resolución que crea el Humedal, incluyó Cricamola, dentro de los límites del mismo, debido a la presencia de esta palma, sin embargo, no se incluyó el área contigua de Guariviara, debido a que el área de Cricamola interrumpía la conectividad entre las zonas mejor conservadas del Humedal y Guariviara.

El área de Guariviara aún cuenta con buen estado de conservación, por esta razón, este sector pudiera adicionarse a los límites del Humedal, especialmente porque las comunidades informan que en ese sitio hay poblaciones de manatíes, siendo esta una de las especies que se considerarán como posible objeto de conservación para el Humedal. Es importante que la situación legal de los límites del Humedal se resuelva en apego a la normativa nacional y a los lineamientos Ramsar.

Durante los talleres participativos, se conoció que las comunidades del área de Guariviara consideran que se encuentran dentro de los límites del Humedal, sin embargo, legalmente no forman parte del mismo. La confusión se da porque el nombre del Humedal incluye el término Guariviara. En parte, también existe un desconocimiento profundo por parte de las comunidades respecto a los límites del Humedal, los objetivos de creación y de las actividades compatibles e incompatibles. Esto puede deberse a que no ha existido manejo continuo del Humedal desde su creación, sino acciones aisladas con poco impacto en la percepción positiva de las comunidades.

Contiguo a los límites del Humedal se encuentra el Paisaje Protegido Isla Escudo de Veraguas (Anexo 17-A sobre Resolución de Creación). Esta área a diferencia del HIIDG cuenta con límites marinos y se encuentra en la zona de influencia del Humedal. Del buen manejo que se realice en el Paisaje Protegido, dependen en cierta medida, las poblaciones de tortugas que anidan en la Playa Chiriquí. Esto indica que el manejo de estas dos áreas protegidas se encuentra interrelacionado. Existe una Resolución de ANAM que designa a la Administración Regional de ANAM en la Comarca, como responsable de la Isla Escudo de Veraguas (Anexo 17- B) y resoluciones del Congreso General de la Comarca, que dictan medidas para la conservación de ambas áreas protegidas (Anexo 16).

La evaluación de especies de fauna se realizó por tipos de vegetación, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la composición de las especies según los tipos de vegetación. Los grupos más diversos estuvieron representados por las aves. En el caso de mamíferos se obtuvieron pocos registros, aunque se confirmó la presencia de jaguar, manatí, saíno, entre otras especies. La cacería de subsistencia es reconocida como una actividad que presiona el recurso fauna del Humedal, especialmente la presión de las especies presas del jaguar. Durante la elaboración de este diagnóstico, un informante clave notificó sobre la captura y muerte de un jaguar en el área cercana a la Boca del Río Caña. La razón de este evento, se circunscribe a la problemática jaguares-reses.

Presencia Institucional

La presencia de personal de STC del proyecto de conservación y monitoreo de tortugas en Playa Chiriquí, constituye por el momento, la única acción de conservación que se realiza en el Humedal, bajo un esquema de manejo para esa porción de playa (24 kilómetros).

Investigadores del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) estudian la flora del Humedal, los resultados de estas investigaciones aún no han sido publicados. Los resultados de las investigaciones que se realizan en el Humedal, deberían contribuir a la toma de decisiones de manejo del mismo.

El Congreso General de la Comarca le ha dado funciones a la Asociación para la Protección de los Recursos Naturales Ngäbe Buglé (APRORENANB), como organismo responsable en la conservación y protección de los recursos naturales de la Comarca (Anexo 16-B y 16C). Miembros de esta organización participaron en el taller realizado en la Boca del Río Caña. Aunque tienen interés en participar de la gestión de conservación del Humedal, requieren equipos y capacitación. El Centro donde antes funcionaba esta organización en Boca del Río Caña, está en ruinas.

Marco Legal

Se identifica una fortaleza y una oportunidad para el manejo del Humedal, las diversas legislaciones ambientales dictadas a la fecha por el Congreso General, además de la Ley de la Comarca, su Carta Orgánica y la legislación nacional ambiental. El respeto de las comunidades por sus autoridades locales, tradicionales y otros líderes también es una fortaleza de la comunidad que sugiere que los acuerdos de manejo que se formalicen a futuro se cumplan.

La Resolución que crea el HIIDG (Anexo 15), establece que el manejo se realizará conforme a los lineamientos de la Convención Ramsar (El Anexo 14 contiene el Certificado de designación de Damani Guariviara, como Humedal de Importancia Internacional. Este fue otorgado por la Secretaria de Ramsar el 9 de marzo de 2010 y corresponde al sitio N°1907 del mundo.

La Convención reconoce el uso tradicional de los recursos naturales que realizan los pueblos indígenas. Los lineamientos intentan facilitar el uso racional y el plan de manejo se enfocará de manera especial en los contenidos de estos lineamientos. El Comité de Humedales de Panamá será un aliado en la conservación del HIIDG, lo cual también es una fortaleza, toda vez que los manejadores de esta área protegida, contarán con un ente asesor.

Categoría de Manejo

Como parte del ejercicio para determinar la categoría de manejo del Humedal, se aplicó la matriz de UICN, de conformidad con la Resolución 0704 del 11 de diciembre de 2012 y las Directrices Técnicas para la Elaboración de Planes de Manejo en conjunto con el personal técnico de la ANAM, se discutieron los ocho objetivos de manejo en función de las categorías vigentes para el SINAP, resultando con mayor coincidencia la categoría de Área Protegida

con Recursos Manejados. Este es un ejercicio preliminar que será validado con los actores claves en el proceso de plan de manejo.

La categoría de Área Protegida con Recursos Manejados, se define como: Es un área terrestre y/o acuática destinada a la protección de los recursos naturales y los sistemas ecológicos, proporcionando una fuente importante de bienes y servicios ambientales que contribuye en forma significativa a la economía local, a través de un manejo integral y sostenible de los recursos naturales.

Para esta categoría la ANAM maneja los siguientes objetivos:

- Promover prácticas de manejo racionales con fines de producción sostenible.
- Valorar los bienes y servicios ambientales que contribuyen al desarrollo local.
- Contribuir a la conservación de la diversidad biológica y otros valores naturales, históricos y/o culturales del área.
- Resguardar los recursos naturales de las prácticas y actividades de uso de suelo no compatible con los objetivos de conservación del área.

Los criterios para la designación de la categoría de Área Protegida con Recursos Manejados son:

- Por lo menos dos terceras partes de la superficie deben estar en condiciones naturales, aunque el área también puede contener zonas limitadas de ecosistemas modificados.
- Se realizan actividades de producción compatibles con la conservación de los valores naturales y culturales del área.
- Las actividades que desarrollen, deberán cumplir con todas las medidas de evaluación, protección y fiscalización ambiental, para evitar la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas.
- La utilización permitida de los recursos en el área no deben provocar el detrimento de los valores naturales y/o ambientales.

CONCLUSIONES

1. La cobertura boscosa se mantiene en buen estado de conservación en la mayor parte de la superficie del HIIDG, sin embargo, a lo interno Bisira y Cricamola registran un aumento de la frontera agrícola. Existen varios frentes de presión externa.
2. Las tierras no inundables aledañas a los cauces de los ríos son las que presentan mayor intensidad de uso.
3. Aunque la cobertura boscosa se mantiene, la cacería de subsistencia puede estar afectando la fauna de manera directa e indirecta debido a que al disminuir las especies presa de grandes felinos como el jaguar, estos se ven presionados a consumir reses de los moradores, como consecuencia se da la caza y muerte de un jaguar, del que en algunos casos no se tendrá certeza que sea responsable del ataque.
4. La Playa Chiriquí es un área crítica para la conservación de tortugas marinas, así como la zona marina y terrestre del área protegida Isla Escudo de Veraguas y los alrededores de la región de la Península Valiente.
5. La población del área de influencia del HIIDG está en condición de extrema pobreza, la que se agrava entre otros motivos, por su: dispersión, elevado número de hijos, analfabetismo, falta de oportunidades, alta movilidad y estar localizada en áreas de difícil acceso, ya que todos estos factores encarecen y dificultan cualquier tipo de intervención externa.
6. La infraestructura comunitaria y servicios básicos, es escasa, deficiente y está en malas condiciones, cuando existe. Su falta es sentida por la población, por lo que se constituye en la prioridad para la colectividad.
7. Ambientalmente, hay interés en el ordenamiento y manejo del territorio con participación e involucramiento en el desarrollo de las acciones propuestas. Sin embargo, es importante considerar que cualquier intervención, construcción de consensos y articulación de espacios de participación deberán respetar la cultura, costumbres, tradiciones y cosmovisión ngäbe buglé.
8. Finalmente, se destaca que existen conflictos por la tenencia de la tierra, producto de la falta de presencia institucional y de la especulación por las tierras en el sector Caribe.

RECOMENDACIONES

1. Continuar las actividades de monitoreo de tortugas marinas en la Playa Chiriquí y monitorear la situación de caza de éstas en la zona circundante a la Península Valiente.
2. Planificar la obtención de los recursos humanos, económicos, logísticos, de equipo e infraestructura mínima para lograr presencia institucional, así como para la ejecución del plan de manejo que se elabore, evitando así que las comunidades pierdan el interés en el proceso de conservación del área protegida.
3. Compartir los resultados del presente diagnóstico con las comunidades, autoridades tradicionales y locales de la Comarca, instituciones gubernamentales, organismos no gubernamentales, entre otros actores claves e integrarlos en el proceso de elaboración del plan de manejo.
4. Corregir la situación legal de los límites del HIIDG y verificar la viabilidad de incluir el sector de Guariviara dentro de los límites del Humedal.
5. Articular sinergias con entes gubernamentales, tales como: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), MIDES, MIDA, MEDUCA y MINSA; para diseñar una estrategia de desarrollo, con una intervención y acompañamiento social planificado, que responda los intereses de los residentes del área protegida.
6. Solicitar un estudio tenencial en el área protegida para determinar si realmente hay actores externos dentro del área y cuáles son sus intereses.
7. Diseñar una estrategia de comunicación y divulgación sobre los recursos del área protegida y la necesidad de su conservación, dirigida a la población residente en el área protegida y basada en la cultura, costumbres, tradiciones y cosmovisión ngäbe.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Aspectos Físicos

ANCON. 2008. Propuesta para la Declaración de un área protegida en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, Panamá. Informe Final. ANAM/CBMAPII. 319 pp + apéndices + anexos + mapas.

ANAM, MIDA, IDAAN y MINSA. 2009. Plan Nacional para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos Panamá 2008-2012. ISBN: 978-9962-609-53-7. 178 p.

ANAM. 2000. Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá.

Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá, 2007. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

CEPSA. 2004. Plan de Manejo del Humedal de Importancia Internacional San San Pond Sak. Autoridad Nacional del Ambiente, República de Panamá.

Coats, A. 2001. En la historia geológica, Panamá ha cambiado el Mundo. En Panamá: Puente del Mundo. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá. 18 – 25 pp.

Dirección Nacional de Recursos Minerales. Ministerio de Comercio e Industrias. 1991. Mapa Geológico de Panamá.

Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. ETESA.1998. Mapa Hidrogeológico de la República de Panamá. Escala 1:1,000.000. Gerencia de Hidrometeorología. Panamá. Julio 1998.

Fundación Avina 2010. Inventario de los humedales continentales y costeros de Panamá. Centro Regional Ramsar para la capacitación e investigación sobre humedales para el hemisferio occidental. ISBN: 978-9962-8976-0-6. 208 p.

Guzmán, H. y C. Guevara.1998. Arrecifes coralinos de Bocas del Toro, Panamá: I. Distribución, estructura y estado de conservación de los arrecifes continentales de la Laguna de Chiriquí y la Bahía Almirante. Revista de Biología Tropical. 46 (3).

Kirby M.X., Jones D.S., MacFadden B.J. 2008. Lower Miocene Stratigraphy along the Panama Canal and Its Bearing on the Central American Peninsula. PLoS ONE 3(7): 2791. Editor: Ken Campbell, Natural History Museum of Los Angeles County, United States of America.

UP-IDEN. 1991. Desastres naturales y zonas de riesgo en Panamá: Condicionantes y opciones de mitigación. 262 p.

Vargas, R. 2013. El Terremoto de Bocas del Toro. Universidad Tecnológica de Panamá. UTP.

Ç

Páginas web consultadas:

http://www.hidromet.com.pa/regimen_hidrologico.php.
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S003477441998000300014&script=sci_arttext#IGNTG
<http://www.anam.gob.pa>
<http://burica.wordpress.com/2010/04/14/un-nuevo-sitio-ramsar-en-panama-damani-guariviara/>
http://www.arap.gob.pa/index.php?option=com_content&view=article&id=91&Itemid=140

Aspectos de Flora

ANAM. 2000. Informe Borrador. Mapa de Vegetación de Panamá. Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño, Panamá. 51 p.

ANAM. 2003. Evaluación Ecológica Rápida (EER) y Rural Participativa (ERP) en el Área de Boca de Río Guariviara-Laguna Damani, Península Valiente, Región Ño Kribo, Comarca Ngöbe-Bugle

Alvarado, R.V., Evaluación Económica de la Pesca Artesanal en las arenas del proyecto manglares a baja y alta escala. 1996: p. 3-21.

Chuvieco, E. 1990. Fundamentos de teledetección espacial. Ed. Rialp. Madrid.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Comisión Europea & Joint Nature Conservation Committee. Ginebra, Suiza. 312 pp.

Correa, M., Galdames, C. & M. Stapf. 2004. Catálogo de las plantas vasculares de Panamá. Editora Novo Art. Impreso en Colombia. 600 p.

D'Arcy, W.G. 1987a. Flora of Panama: Checklist and Index. Part I: The introduction and checklist. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 17: 1-325.

Gupta, 1987. Inventario Florístico y Farmacognóstico de las Flora panameña. En: Biblioteca de la Cultura Panameña Editor: Novencido Escobar. Universidad de Panamá.

IUCN. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido, ii + 33 pp.

Aspectos de Fauna

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2006. Informe: El Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre. CBM –CBMAP. 60 pp.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2008. Gaceta Oficial Digital No. 26013 del 7 de abril de 2008. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). República de Panamá.

Angehr, G. 2003. Directorio de áreas importantes para aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá. BirdLife/Vogelbescherming Nederland. Imprelibros S.A. Panamá. 342 pp.

Angehr, G.R. & R. Dean. 2010. The birds of Panama: a field guide. A Zona Tropical Publication, from Comstock Publishing Associates, Cornell University Press. 456 pp.

Aranda, J.M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Primera edición. Instituto de Ecología. Xalapa, Ver. México. 212 pp.

Averza-Colamarco, A. 1978. Observaciones sobre la Abundancia y Diversidad de los Peces Estuarinos en el Caribe de Panamá. Tesis Licenciatura, Escuela de Biología, Universidad de Panamá, 28 pp. + anexos.

Averza-Colamarco, A. 1993. Estudio ictiológico de los sistemas estuarinos de la Bahía Caledonia y Puerto Escocés, San Blas, República de Panamá. Departamento de Biología Acuática-Centro de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Panamá, 18 pp.

Brower, J., J. Zar & C. Von Ende. 1998. Field and Laboratory Methods for General Ecology. WCB/McGraw Hill. Dubuque, Iowa. 273 pp.

Bussing, W. 1998. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. Segunda edición. Editorial Universidad de Costa Rica, San José, 468 p.

Bussing, W. & M. López S. 1993. Peces demersales y pelágicos costeros del Pacífico de Centro América Meridional. Guía ilustrada. Publicación especial de la Rev. Biol. Trop. 164 pp.

CATHALAC, Diagnóstico del Estado Actual de Los Manglares, su Manejo y su Relación con la Pesquería en Panamá. 2007: p. 1-105.

Cervigon, F. 1966. Los Peces Marinos de Venezuela. Tomo I y II. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Caracas. 1-951 pp.

Cervigon, F. & W. Fischer. 1979. INFOPECA: Catálogo de Especies Marinas de Interés Económico Actual o Potencial para América Latina. Parte I- Atlántico Centro y Suroccidental. FAO/UNDP, SIC/79/1, Roma, 372 pp.

Cervigon, F., R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A.J. Lemus, R. Marquez, J.M. Poutiers, G. Robaina & B. Rodríguez. 1992. Fichas FAO de identificación de las especies para los fines de la pesca. Guía de Campo de las Especies Comerciales Marinas y de Aguas Salobres de la Costa Septentrional de Sur América. Preparado con el financiamiento de la Comisión de Comunidades Europeas y de NORAD. Roma. 513 pp.

CONADES y AMP. 2007. Consultoría para la Elaboración del Plan de Manejo Marino Costero Integrado de Bocas del Toro. U.d. Miami, Editor:1 Arden & Price Inc. pp. 1 - 31.

CONADES, 1 Arden & Price Inc, University of Miami y ARAP. 2007. Consultoría para la Elaboración del Plan de Manejo Marino Costero Integrado de Bocas del Toro. pp. 1-135.

Arden & Price (Eds) 2007. "Consultoría para la Elaboración del Plan de Manejo Marino Costero Integrado de Bocas del Toro". Panamá. University of Miami.pp. 1-160.

CBMAP (Corredor Biológico del Atlántico Panameño). 2003. Evaluación Ecológica Rápida (EER) y Rural Participativa (ERP) en el área de Boca de Guariviara-Lago Damani, Península de Valiente, Región Ño Kribo, Comarca Ngöbe Buglé, Bocas del Toro

Delgado, F. 1986. Panamá. Pp. 401-418. En: D.A. Scout & M. Carbonell (Eds.). A Directory of Neotropical Wetlands. IUCN, Cambridge, U.K.

Eisenberg, J.F. 1989. Mammals of the Neotropics: The northern Neotropics, Panama, Colombia, Venezuela, Suriname, French Guiana. The University of Chicago Press. Chicago, USA. 449 pp.

Emmons, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals: a field guide. Second ed. The University of Chicago Press. 307 pp.

Fischer, W. (ed). 1978. FAO Identification Sheets for Fishery Purposes: Western Central Atlantic (Fishing Area 31), Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, vol. 1-7: pag. var.

Handley, C.O. 1981. Key to the bats of the lowlands of Panama. U.S. Natl. Mus. Washington, D.C. 17 p.

INRENARE (Instituto de Recursos Naturales Renovables). 1995. Cobertura Boscosa de la República de Panamá 1992. Instituto de Recursos Naturales Renovables, Dirección Nacional de Cuencas Hidrográficas. 35 pp.

Kunz, T.H. & A. Kurta. 1988. Capture methods and holding devices. Pp. 1-29, En: Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. T.H. Kunz (ed.). Smith. Instit. Press, Washington D.C., USA. 533 pp.

Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1923. The Marine Fishes of Panama. Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. Vol XV (215): 1-330.

Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1925. The Marine Fishes of Panama. Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. Vol XV (226): 331-707.

McCarthy, R. & M. Dimas. 1998. Sinopsis del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Unión Mundial Para la Naturaleza (IUCN). Panamá. 27 pp.

Meek, S.E. & S.F. Hildebrand. 1928. The Marine Fishes of Panama. Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 15 (249): 709-1945.

Meylan, A.B., P.A. Meylan & A. Ruiz. 1985. Nesting of *Dermochelys coriacea* in Caribbean Panama. *J. Herp.* 19: 293-297.

Méndez, E. 1979. Las aves de caza de Panamá. Editora Renovación S. A. 290 pp.

Méndez, E. 1993. Los Roedores de Panamá. Impresora Pacífico S.A. 372 pp.

Méndez, E. 2005. Elementos de la fauna panameña. Imprenta Articsa. 285 pp.

Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M & T-Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, España. 84 pp.

Ralph, J.C., G.R. Geupel, P. Pyle, T.E. Martin, D.F. Desante & B. Milá. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. United States Depart. of Agricul., General Technical Report. 45 pp.

Reid, F.A. 2009. A field guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. Second edition. Oxford University Press. New York, USA. 346 pp.

Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición en español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Bogotá, Colombia. 614 pp.

Ruiz, A., M. Díaz Y R. Merel. 2007. WIDECAST Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá (Hedelvy J. Guada, Editora). Informe Técnico del PAC No. 47. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston. *xii* + 119 pp.

Timm, R.M., R.K. Laval & B. Rodríguez-H. 1999. Clave de campo para los murciélagos de Costa Rica. *Brenesia* 52:1-32.

USAID, 2012. Informe Final de Protección de Tortugas Marinas. Entregable 1.4, Orden de Trabajo EPP-I-00-04-00020-00, presentado por Sea Turtle Conservancy al Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas. Pp. 23.

USAID, 2011. Final Annual Monitoring Report, Deliverable 1.10, presentado por Sea Turtle Conservancy al Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas. Pp. 19.

Vega, A.J. 2003. Peces asociados a arrecifes y manglares en el Parque Nacional Coiba. *Tecnociencia*, 5(1): 65-89.

Wilson, D.E & D.M. Reeder (eds.). 2005. *Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference*. Third edition. Johns Hopkins University Press. 2142 pp

Weinstein, M.P. & K.L. Heck. 1979. Ichthyofauna of seagrass meadows along the Caribbean coast of Panama and in the Gulf of Mexico: composition, structure and community ecology. *Mar. Biol.* 50: 97-107.

Aspectos Entomológicos

Biggs, J., A. Corfield, D. Walker, M. Whitfield & P. Williams, 1994. New approaches to the management of ponds. *British Wildlife*, 5: 273-287.

Bonada, N. Prat, N.; Resh, V.H. & Statzner, B. 2006. Developments in aquatic insect biomonitoring: a comparative analysis of recent approaches. *Annual Review Entomology*, 51: 495-523.

Borror, D. J., C. A. Triplehorn & N. F. Johnson 1989. *An introduction to the study of insects*. Saunders College Publishing, Philadelphia.

Collinson, N. H., J. Biggs, A. Corfield, M. J. Hodson, D. Walker, M. Whitfield & P. J. Williams, 1995. Temporary and permanent ponds: an assessment of the effects of drying out on the conservation value of aquatic macroinvertebrate communities. *Biological Conservation*, 74: 125-133.

Crisci-Bispo, V. Bispo, P. & Froehlich, C. 2007. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages in two Atlantic rainforest streams, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24 (2):312-318.

Dobson, A., A. Jolly & D. Rubenstein. 1989. The greenhouse effect and biological diversity. *Trends Ecol. Evol.* 4(3): 64-68.

Driver, E. A., 1977. Chironomid communities in small prairie ponds: some characteristics and controls. *Freshwater Biology*, 7: 121-133.

Ellenrieder, N. von & L. A. Fernández, 2000. Aquatic Coleóptera in the Subtropical-Pampasic Ecotone (Argentina, Buenos Aires): Species Composition and Temporal Changes. *The Coleopterists Bulletin*, 54 (1): 23-35.

Estrada M, C. y Fernández C., F. 1999. Diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en un gradiente sucesional del bosque nublado (Nariño, Colombia), *Rev. Biol. Trop* 47: 1-2.

Gibes, J. P., 1993. Importance of small wetlands for the persistence of local populations of wetland-associated animals. *Wetlands*, 13 (1): 25-31.

Imes, R. 1992. *The Practical Entomologist: An introductory guide to observing and understanding the world of insects*. Simon & Schuster Building, New York.

Kitching R. L.; Bickel D.; Creagh A. C.; Hurley K.; Symonds C. 2004. The biodiversity of Diptera in Old World rain forest surveys: a comparative faunistic analysis, *Journal of biogeography* 31(7): 1185-1200.

Konrad F., N. Hilt, Gunnar B. y C. H. Schulze. 2007. Moths at tropical forest margins — how mega-diverse insect assemblages respond to forest disturbance and recovery in Stability of

Tropical Rainforest Margins In: Springer Berlin Heidelberg, Linking Ecological, Economic and Social Constraints of Land Use and Conservation

Merritt, R. W., V. H. Resh & K. W. Cummins 1996. Design of aquatic insect studies: Collecting, sampling and rearing pro procedures. In: Merritt, R. W. & K. W. Cummins (Eds.). *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. Kendall-Hunt Publishing Company, Iowa.

Pedigo, L. P. 1996. *Entomology and Pest Management*. Prentice Hall, 679 pág.

Price, P. W. 1997. *Insect Ecology*. John Wiley & Sons, Inc. 874 pág.

Pearce, J. L. y L. A. Veniera. 2006. The use of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) and spiders (Araneae) as bioindicators of sustainable forest management: A review, *Ecological Indicators* 6 (4): 780-79.

Sutton, S. L. & N. M. Collins. 1991. En: Collins, N. M., and A. Thomas (eds). *The Conservation of insects and their habitats*. Academic Press, London.

Sekercioglu, C. H.; G. C. Daily y P. R. Ehrlich. 2004. Ecosystem consequences of bird declines, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 101:18042-18047.

Skuhrová, M. 1991. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) in forest ecosystems. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station. 293-297

Stork, N. E. 1988. Insect diversity: facts, fiction and speculation. *Biol. J. Linn. Soc.* 35: 321-337.

Wilson, E. O. 1992. *The diversity of life*. W. W. Norton & Company, 424 pág.

Yard, H. K, C. Van Riper, B.T. Brown y M. J. Kearsley. 2004. Diets of insectivorous birds along the Colorado River in Grand Canyon, Arizona, *The Condor* 106:106–115.

Aspectos Socioeconómicos y Culturales

Acción Cultural Ngöbe ACUN. 2002. Diseño y ejecución de un plan de comunicación en territorios del paquete de servicios básicos de salud integral y nutrición. Informe Final. Panamá.

Acción Cultural Ngöbe ACUN. 2003. Ni ngöbe nünadi kóre. El Pueblo Ngöbe vivirá siempre, Cáritas Nacional, Fe y Alegría, Coordinadora Nacional de Pastoral Indígena –CoNaPI-, Panamá.

Acuña Vargas, J. R. 2002. Gira de observación al territorio Guaymí de Coto Brus, Zona Sur de Costa Rica, Fundación Elides, Heredia, Costa Rica.

Acuña Vargas, J. R. y Calvo Rodríguez, F. 2002. Aspectos geográficos y socioculturales de la Reserva Indígena Guaymí de Coto Brus, Puntarenas. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica.

Alvendas G., I.E. 1993. Estudio socioeconómico de la comunidad guaymíe residente en Bisira, Bocas del Toro, Panamá. Tesis de Licenciatura, Universidad de Panamá.

Araúz, S. y Bonilla, C. 2002. Factores que influyen en el estado nutricional de la familia Ngobe de Pueblo Nuevo, Kankintu, Bocas del Toro, Tesis de Licenciatura. Universidad de Panamá.

Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza –ANCON. 2004. Contexto geográfico del Bosque Protector de Palo Seco (BPPS) en Bocas del Toro y Comarca Ngöbe Buglé, (www.burica.wordpress.com).

ANAM. 2004. Una contribución al desarrollo indígena autodeterminado: Proyecto Agroforestal Ngöbe: Panamá, 1993-2004, ANAM, Panamá.

ANAM. Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño. 2004. Informe final, evaluación ecológica rápida (EER) y rural participativa (ERP) en el área de Boca de río Guariviara-Laguna Damani, Península Valiente, Región Ño Kribo, Comarca Ngäbe Buglé, ANAM, Panamá.

Contraloría General de la República de Panamá. Instituto Nacional de Estadística y Censos. XI Censo de Población y VII de Vivienda, 2010.

Davis Villalta, E. 2001. Promoción de la medicina y terapias indígenas en la atención primaria de salud: el caso de los Ngobe-Bugle de Panamá, OPS, Washington.

De Gracia G., A. 2003. Compendio de las leyes ambientales nacionales para la Comarca Ngöbe Buglé, Proyecto PAN GTZ, Panamá.

Fabre, A. 2005. Diccionario etnolingüístico y guía bibliográfica de los pueblos indígenas sudamericanos / Chibcha (Guaymí, Bribri, Teribe, Bocotá).

Informes del Ministerio de Educación:

- Proyectos de Infraestructuras en Ejecución. Período 2013-2014, según el departamento de Programación de Inversiones.
- Programa de Educación Intercultural Bilingüe Ngäbe (Ne ja töe tikäta kukwe ngäberebätä).
- Estadísticas Educativas de la Comarca Ngäbe-Buglé, Provincia de Bocas del Toro, Distrito Ño Kribo, Kankintu etapa Primaria y Secundaria 2012 y 2013.

MINSA (2011). Política Nacional de Salud y Lineamientos Estratégicos. Ministerio de Salud / Organización Panamericana de la Salud (2011). Indicadores Básicos de Salud: Panamá 2007-2009.

MINSA (2012). Instalaciones de Salud. Sistema de Naciones Unidas. Organización Panamericana de la Salud. Ministerio de Salud (2009). Documento Marco. Programa Conjunto de Gobernanza. Proyecto Fortalecimiento de la equidad para reducir las brechas en los servicios públicos de agua segura y saneamiento mediante el empoderamiento ciudadano en áreas rurales e indígenas excluidas

Portugal, E. 2004. Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, Proyecto Hidroeléctrico Caño Clarito, Comarca Ngöbe-Buglé, Distrito de Kankintú, Corregimiento de Tuwai, República de Panamá.

Temática Transversal

ANAM. 2007. Guía Básica para Evaluar la Gestión de Manejo de las Áreas Protegidas del SINAP.

ANAM. 2007. Programa de Monitoreo de la Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas del SINAP.

ANAM. 2007. Política Nacional de Recursos Hídricos, Gestión Ambiental, Supervisión, Control y Fiscalización Ambiental, Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos.

ANAM. 2006. Informe de las consultas realizadas a las comunidades y actores clave y acuerdos establecidos durante el proceso. Consultoría para la Elaboración de la Sustentación Técnico Legal para el Establecimiento de un Área Protegida en la Isla Escudo de Veraguas. Consultores Ecológicos Panameños.

ANAM. 2006. Diagnóstico Físico Biológico y Sociocultural de la Isla Escudo de Veraguas, Bocas del Toro. Consultoría para la Elaboración de la Sustentación Técnico Legal para el Establecimiento de un Área Protegida en la Isla Escudo de Veraguas. Consultores Ecológicos Panameños.

ANAM. 2009. Resolución AG-0095-2009, por medio de la cual se declara como área protegida el Paisaje Protegido Isla Escudo de Veraguas.

ANAM. 2009. Resolución AG-0299-2009 por medio de la cual se designa a la administración regional de la Autoridad Nacional del Ambiente en la Comarca Ngäbe Buglé como encargada de la administración del área protegida denominada Paisaje Protegido Isla Escudo de Veraguas-Degó.

ANAM. 2004. Áreas Protegidas de Panamá. Orientaciones para su Manejo.

CCAD. 2002. Política Centroamericana para la Conservación y Uso Racional de los Humedales.

ANAM. 2011. Evaluación Preliminar de Sendero Ecológico en el Humedal de Importancia Internacional Damani-Guariviara en Ño Kribo, Comarca Ngäbe Buglé.

ANAM/USAID/TNC/CCAD/PROARCA/CAPAS/USAID. 2001. Plan de Negocios. Parque Nacional Marino Isla Bastimentos.

ANAM. 2003. Evaluación Ecológica Rápida (EER) y Rural Participativa en el Área de Boca de Guariviara-Lago Damani, Península Valiente, Región Ño Kribo, Comarca Ngäbe Buglé, Región de Bocas del Toro. Informe de Consultoría.

ANAM. 2004. Resolución AG-0346-2004 del 17 de agosto de 2004 que declara el Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara en la Región de Ño Kribo, Comarca Ngäbe Buglé.

ANAM. 2011. Resolución No. AG-0617-2011 del 17 de octubre de 2011 que modifica la Resolución AG-170-2006, de 31 de marzo de 2006, que aprueba el procedimiento para la Gestión, Elaboración, Aplicación y Aprobación de los Planes de Manejo para las Áreas Protegidas y se dictan otras disposiciones.

ANAM, Ramsar y Avina. 2010. Inventarios de los Humedales Continentales y Costeros de Panamá.

ANAM. 2008. Estrategia Nacional del Ambiente. Gestión Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2008-2012.

ANAM. 2009. Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Gestión Ambiental por Cuenca Hidrográfica 2009-2014.

ANAM. 2003. Marco Conceptual legal y normativo, Plan de Ordenación del Territorio Punta Peña-Almirante-Chiriquí-Altos del Valle.

ANAM. 1998. Resolución No. 10 del 16 de octubre de 1998 por la cual se establece la Reserva de Humedales de Damani y la Isla Escudo de Veraguas como un área de manejo especial bajo la categoría de bosque de producción, mediante la presentación de planes de manejo producto y de estudios especiales que se realicen que estarán bajo la administración de APRORENANB.

Asamblea Legislativa. Ley 11 del 26 de marzo de 2012 que establece un régimen especial para la protección de los recursos minerales, hídricos y ambientales en la Comarca Ngäbe Buglé.

Asamblea Legislativa de la República de Panamá. 1997. Ley 10 del 7 de marzo de 1997 (Gaceta Oficial 23,242) por la cual se crea la Comarca Ngöbe Buglé y se toman otras medidas.

CEASPA/WWF/APRORENANB/Fundación Natura. 2008. Estrategia y mecanismos para la implementación del Plan de desarrollo comunitario y conservación en el Humedal de Importancia Internacional Damani-Guariviara (Segundo Borrador).

Presidencia de la República de Panamá. Decreto Ejecutivo 194 del 25 de agosto de 1999 por el cual se adopta la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca Ngöbe Buglé.

Fundación Ecológica Ngöbe Wakri. 2002. Sub-proyecto Manejo de Recursos Naturales Renovables en la Cuenca Baja del Río Cricamola, Comarca Ngäbe Buglé.

ICBG-STRI. 2010. Informe sobre la visita al Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara, 21-24 de mayo de 2010.

Asamblea Legislativa. Ley 10 del 7 de marzo de 1997, por la cual se crea la Comarca Ngöbe Buglé y se dictan otras medidas.

MINAE/Gobierno de Noruega. 2001. Política de Humedales de Costa Rica.

Ramsar. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales. Orientaciones sobre las cuestiones de los humedales adoptadas por la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención de Ramsar sobre los Humedales-21 manuales en español, francés e inglés. 4ª edición. 2010.

UICN/Gobierno de Noruega. 2001. Humedales de Centroamérica: Síntesis de Veintisiete Estudios e Iniciativas sobre Educación, Investigación, Manejo y Conservación de Humedales y Zonas Costeras.