

Estudio de Paisaje



Estudio del cambio en el uso de tierras para entender las dinámicas de la cobertura de los manglares y sus consecuencias, incluyendo, pero no limitando a la erosión costera en las zonas de bosque de manglar



Cuidemos nuestros manglares, ellos nos protegen.

Estudio de Paisaje

Este estudio es el Producto N°5 de la Consultoría: “Estudio del cambio en el uso de tierras para entender las dinámicas de la cobertura de los manglares y sus consecuencias, incluyendo, pero no limitando a la erosión costera en las zonas de bosque de manglar”, como parte del Componente 2.5. Estudios del cambio en el uso de tierras para entender las dinámicas de pérdida/ganancia de los manglares y sus consecuencias incluyendo pero no limitado a el almacenamiento de carbono” del proyecto Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá.

Este proyecto es ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con el apoyo de Wetlands International y Conservación Internacional. El componente 2.5 es implementado por Fundación Wetlands International.

La consultoría fue ejecutada por: Asesores Ambientales y Legales, S.A.

Equipo consultor:

Maylley A. Cabrera G., Coordinadora
José Rincón C., Biólogo
Joel Castillo, Sociólogo
Marilyn Santamaría y Julieth Quintas, Geógrafas
Ruth Beitía, Asistente

Asesor: Edgar A. Araúz Ábrego

Revisado por: Andrés Fraiz T., y Alejandro Jiménez, Biólogos

Fotografías: archivo de Asesores Ambientales y Legales, S.A.

Fotografía de portada: Sander Carpay, Wetlands International

Panamá, junio 2016

El Proyecto “Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá” es parte de la Iniciativa Internacional del Clima. El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) apoya a esta iniciativa en base de una decisión adoptado por el Parlamento Alemán.



El Proyecto *Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá* es parte de la Iniciativa Internacional del Clima.

El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) apoya esta iniciativa en base a una decisión adoptada por el Parlamento de la República Federal de Alemania.

Fomentado por el:

 Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear

en virtud de una resolución del Parlamento de la República Federal de Alemania

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	7
2. MARCO CONCEPTUAL – ESTUDIO DEL PAISAJE	9
2.1. EL CONCEPTO DE PAISAJE	9
2.2. EL ESTUDIO DE PAISAJE	10
3. ABORDAJE METODOLÓGICO.....	11
3.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	11
3.1.1. Descripción de los sitios de trabajo	11
3.2. OBJETIVOS	12
3.2.1. Objetivos específicos	12
3.3. ENFOQUE – COMPONENTES	12
3.4. METODOLOGÍA	12
3.5. COMPONENTE: ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO - TERRITORIAL	13
3.6. COMPONENTE: ANÁLISIS DE USO DE SUELO Y EROSIÓN	15
3.7. MAPAS	15
4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	16
4.1. FACTORES FÍSICOS	16
4.1.1. Clima	17
4.1.2. Geomorfología	17
4.1.3. Hidrología: ríos Fonseca, Juay y Santa Lucía	18
4.1.3.1. Cuenca 110 – Río Fonseca	18
4.1.3.2. Cuenca 112 – Río Juay y Santa Lucía	19
4.1.4. Suelos (capacidad agrológica y usos del suelo)	19
4.2. FACTORES BIÓTICOS	20
4.2.1. Ecorregiones	21
4.2.2. Cobertura boscosa	21
4.2.3. Flora asociada al bosque del manglar	22
4.2.4. Otras especies de la flora reportadas en el área de estudio	23
4.2.1. Fauna asociada al bosque de manglar	23
4.2.2. Otras especies de la fauna reportadas para el área	25
4.3. FACTORES ANTRÓPICOS	25
4.3.1. La población local.....	25
4.3.1.1. Asociaciones, organizaciones locales y actores	27
4.3.2. Indicadores sociales.....	31
4.3.2.1. La educación.....	32
4.3.2.2. El manejo de los desechos sólidos.....	33
4.3.3. Las condiciones económicas	33
4.3.4. Las actividades económicas	34
4.3.4.1. Actividades agropecuarias	34
4.3.4.2. La pesca y la extracción de recursos marino-costeros.....	36
4.3.4.3. Las actividades urbanas.....	38
4.3.4.4. La agroindustria	39
4.3.4.5. El turismo	40

4.3.4.6.	Obras públicas.....	42
5.	CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE Y LOS CAMBIOS EN EL TERRITORIO	43
5.1.	EL PAISAJE EN EL ÁREA DE ESTUDIO	43
5.1.1.	El paisaje urbano.....	44
5.1.2.	El paisaje rural.....	45
5.1.3.	El paisaje natural.....	45
5.2.	TENENCIA DE TIERRA - LOS COLINDANTES AL MANGLAR.....	46
5.3.	LOS CAMBIOS DE USOS DE SUELO	48
5.4.	CONFLICTOS DE USO DE LOS SUELOS.....	53
5.5.	LOS PROCESOS EROSIVOS.....	56
5.6.	LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE	59
5.6.1.	La fragmentación del paisaje	59
5.6.2.	La conectividad	61
5.6.3.	El recurso hídrico	63
5.6.3.1.	Concesiones de agua registradas para las cuencas 110 y 112	63
5.7.	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y MEDIOS DE VIDA	65
5.7.1.	Servicios ecosistémicos	66
5.7.2.	Medios de vida	69
5.7.2.1.	La extracción de recursos del manglar.....	71
5.7.2.2.	Pesca.....	71
5.7.2.3.	Turismo.....	72
5.7.3.	Los cambios en el paisaje y su incidencia en los medios de vida	72
5.8.	AMENAZAS NATURALES Y ANTRÓPICAS	74
5.8.1.	Amenazas naturales.....	74
5.8.2.	Amenazas antrópicas.....	74
5.8.2.1.	Fuentes contaminantes del recurso hídrico en el área de estudio.....	77
5.8.2.2.	Otras Amenazas.....	80
6.	ACCIONES PARA EL MANEJO DEL PAISAJE	83
7.	CONCLUSIONES	87
8.	REFERENCIAS CONSULTADAS	89
9.	ANEXOS.....	93
9.1.	MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE TIERRA.....	93
9.2.	MAPA DE COBERTURA BOSCOsa Y USOS DE SUELO.	94
9.3.	MAPA DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES CON LA DENSIDAD POBLACIONAL A NIVEL DE CORREGIMIENTO.....	95
9.4.	MAPA DE COMUNIDADES CON LOS PRINCIPALES ACTORES LOCALIZADOS POR COMUNIDAD.	96
9.5.	MAPA DE LA LOCALIZACIÓN DE PREDIOS COLINDANTES AL ÁREA DE MANGLAR.	97
9.6.	MAPA INDICANDO LOS PRINCIPALES CAMBIOS EN EL USO DE LA TIERRA.	98
9.7.	MAPA DE COBERTURA BOSCOsa, USOS DE SUELO Y BOSQUE DE GALERÍA (1:50,000)	99
9.8.	MAPA DE CONFLICTOS DE USOS.	100
9.9.	MAPA DE SITIOS PROPENSOS O ZONAS CRÍTICAS PARA LA EROSIÓN COSTERA.	101
9.10.	MAPA INDICANDO PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN.	102

Índice de cuadros

CUADRO 1. PORCENTAJE DE COBERTURA DE LAS FORMAS GEOMORFOLÓGICAS.....	17
CUADRO 2. SUELOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO, SEGÚN EL MAPA DE LA CAPACIDAD AGROLÓGICA	20
CUADRO 3. ESPECIES DE MANGLE IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO	23
CUADRO 4. ALGUNAS OTRAS ESPECIES DE FLORA IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO	24
CUADRO 5. OTRAS ESPECIES DE FAUNA REPORTADAS PARA EL ÁREA DE ESTUDIO	25
CUADRO 6. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES Y SU GRADO DE IMPORTANCIA CON RELACIÓN AL USO DE LOS RECURSOS NATURALES	29
CUADRO 7. RECURSOS COSTERO-MARINOS EXTRAÍDOS POR LOS POBLADORES, SEGÚN RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE PERCEPCIÓN.....	37
CUADRO 8. CANTIDAD DE PREDIOS Y SU SUPERFICIE, SEGÚN CORREGIMIENTO EN EL ÁREA DE ESTUDIO.	48
CUADRO 9. USO DE SUELO Y COBERTURA BOSCOsa DE SAN LORENZO	49
CUADRO 10. USO DE SUELO Y COBERTURA BOSCOsa DEL RÍO FONSECA	50
CUADRO 11. USO DE SUELO Y COBERTURA BOSCOsa DE SAN FÉLIX.....	51
CUADRO 12. USO DE SUELO Y COBERTURA BOSCOsa DEL RÍO JUAY	51
CUADRO 13. USO DE SUELO Y COBERTURA BOSCOsa DE REMEDIOS.....	52
CUADRO 14. USO DE SUELO Y COBERTURA BOSCOsa DEL RÍO SANTA LUCIA	52
CUADRO 15. CONFLICTO DE USO DE SUELO PARA SAN LORENZO Y EL RÍO FONSECA.....	54
CUADRO 16. CONFLICTO DE USO DE SUELO EN EL DISTRITO DE SAN FÉLIX.....	55
CUADRO 17. CONFLICTO DE USO DE SUELO EN REMEDIOS Y EL RÍO SANTA LUCÍA.....	56
CUADRO 18. VALORES PARA EL ÍNDICE DE FRAGMENTACIÓN	60
CUADRO 19. GRADO DE FRAGMENTACIÓN DE LOS FRAGMENTOS BOSCOSOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	60
CUADRO 22. FUENTES CONTAMINANTES IDENTIFICADAS EN SAN LORENZO Y EL RÍO FONSECA.....	78
CUADRO 23. FUENTES CONTAMINANTES IDENTIFICADAS EN SAN FÉLIX Y EL RÍO JUAY	79
CUADRO 24. FUENTES CONTAMINANTES IDENTIFICADAS EN REMEDIOS Y EL RÍO SANTA LUCIA.....	80
CUADRO 25. AMENAZAS IDENTIFICADAS EN SAN LORENZO Y EL RÍO FONSECA	81
CUADRO 26. AMENAZAS IDENTIFICADAS EN SAN FÉLIX Y EL RÍO JUAY.....	81
CUADRO 27. AMENAZAS IDENTIFICADAS PARA EL DISTRITO DE REMEDIOS.	82

Índice de gráficas

GRÁFICA 1. PORCENTAJES DE COBERTURA DE VEGETACIÓN Y USOS, PARA EL ÁREA TOTAL, EN ESTUDIO	22
GRAFICO 2. CANTIDAD EN M ³ /S DE AGUA, DE LAS CONCESIONES DEL RÍO FONSECA	64
GRAFICO 3. CANTIDAD EN M ³ /S DE AGUA, DE LAS CONCESIONES OTORGADAS EN LA CUENCA 112.....	65
GRÁFICO 4. VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS MANGLARES DE REMEDIOS Y EL RÍO SANTA LUCIA	67
GRÁFICO 5. VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS MANGLARES EN EL DISTRITO DE SAN FÉLIX Y RÍO JUAY	68
GRÁFICO 6. VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS MANGLARES EN EL DISTRITO DE SAN LORENZO Y RÍO FONSECA.....	68
GRÁFICO 7. PARTICIPACIÓN DE LOS CONSULTADOS EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS RELACIONADAS AL MANGLAR	70

Índice de figuras

FIGURA 1. CONFORMACIÓN DEL PAISAJE PARA EL <i>ESTUDIO DE PAISAJE</i>	10
FIGURA 2. ESQUEMA METODOLÓGICO DE TRABAJO Y SEGUIMIENTO DEL ESTUDIO DEL PAISAJE	14

Abreviaturas y acrónimos

AMP	Autoridad Marítima de Panamá
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente
ANATI	Autoridad Nacional de Administración de Tierras
ARAP	Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
ATP	Autoridad de Turismo de Panamá
DASIAM	Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental
ICA	Índice de Calidad de Agua
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
IGNTG	Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá
JAAR	Junta Administradora de Acueductos Rurales
MEDUCA	Ministerio de Educación
MiAmbiente	Ministerio de Ambiente
MINSA	Ministerio de Salud
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MIVIOT	Ministerio de la Vivienda y el Ordenamiento Territorial
LP	Lugares poblados
OBC	Organización de Base Comunitaria
ONG	Organización No Gubernamental
PEA	Población económicamente activa
PNEA	Población no económicamente activa
PRONAT	Programa Nacional de Administración de Tierra
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SINAPROC	Sistema Nacional de Protección Civil
STRI	Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales

1. **Introducción**

Los humedales son paisajes sobre humedecidos, cuyos componentes geográficos, biológicos y socioeconómicos interactúan entre sí y con su ambiente, reabasteciéndose de materia, energía e información, en donde el agua constituye el elemento que rige su funcionamiento (Martínez, 2014). La Convención de Ramsar, define los humedales como “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”. La Convención también reconoce la interdependencia de los seres humanos y los humedales, y los recursos irremplazables que estos prestan a la sociedad.

Uno de los principales humedales en Panamá, lo constituye el bosque de manglar; estos ecosistemas son importantes como soporte a una multitud de bienes y servicios ambientales, sociales y económicos para la población del área de estudio, e inclusive a nivel regional y nacional. Cerca del 90% de los manglares que posee Panamá se concentran en la costa del Pacífico, en especial en los Golfos de Chiriquí, Panamá y San Miguel (CREHO, 2009; Wetlands International, 2015). Los manglares del área de estudio, son el sustento de una parte importante de las comunidades que conforman este paisaje, según señalamientos efectuados por los actores claves consultados, en el marco del desarrollo de este estudio.

El estudio de paisaje es un instrumento de dinamización y mejora de la calidad del territorio y una herramienta útil para orientar futuros desarrollos territoriales, así como para la conservación y protección del paisaje de humedales en sí. La selección de este modelo, es decir, paisajístico contribuye en la profundización de los conocimientos de los elementos, la estructura y la dinámica naturaleza-hombre de los paisajes. Los humedales, se encuentran entre los paisajes más amenazados en el mundo (Martínez, 2014), y se constituyen en un bien que debe ser gestionado racionalmente, para asegurar, la permanencia en el tiempo de los elementos que lo componen y del disfrute por generaciones futuras (Valero, 2007).

El aporte del estudio de paisaje se fundamenta en proveer una mejor comprensión del funcionamiento (dinámica) del paisaje, las interacciones entre los elementos y los servicios ambientales que genera. La interpretación y análisis del estudio de paisaje tiene como objetivo

final, generar y sistematizar conocimientos e información para la toma de decisiones, mediante proyectos, planes y programas para el ordenamiento territorial y el manejo sostenible del paisaje.

La Fundación Wetlands International, opta por utilizar el *Estudio de Paisaje*, como una herramienta para analizar el territorio y sus componentes naturales y culturales, con el objetivo de *conocer los cambios en el uso de la tierra que ocurren en los manglares de los distritos de Remedios, San Félix y San Lorenzo, con el fin de orientar las acciones prioritarias de protección de los manglares*, a través de la promoción y el desarrollo de políticas, programas y planes integrales, con el enfoque de mantener y mejorar los bienes y servicios ambientales, así como los medios de vida de los pobladores en áreas de humedales.

2. Marco conceptual – Estudio del Paisaje

2.1. El concepto de Paisaje

El concepto *paisaje*, tiene diversas definiciones e interpretaciones en la actualidad. El término se puede encontrar en varios campos del conocimiento como la ecología, economía, ingeniería, geografía, geología, jardinería, urbanismo, etc. (Valero, et al, 2007). Desde la perspectiva geográfica *el paisaje* es una proyección en un territorio dado, ligando el concepto de territorio al de ecosistema (Ibarra, 1993). Son espacios, a una escala determinada y se caracterizan por una fisonomía homogénea y evolución común, con dimensiones concretas y cartografiables (Ibarra, 1993).

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, señala que el termino procede del francés *paysage*, derivado de *pays* 'territorio rural', 'país'; y establece como definición "*Parte de un territorio que puede ser observada desde un determinado lugar*". La Convención Europea del Paisaje, establece la siguiente definición: *cualquier parte del territorio, tal como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones*.

Los conceptos de paisaje se originaron en la Europa medieval, de allí que el planteamiento de la tradición geográfica francesa, mediante la denominada Escuela Regional Francesa (Vidaliana, en honor a su fundador, Paul Vidal de la Blache), señala que, el paisaje es la fisonomía característica que nos revela una porción del espacio concreta –una región- y la distingue de otras. Es en la región –en el lugar, si se quiere- donde se cristalizan las relaciones naturaleza-cultura. La idea, la metáfora de que el paisaje es el rostro del territorio, nace en este momento y sigue hoy vigente (Martínez de Pisón, 2008).

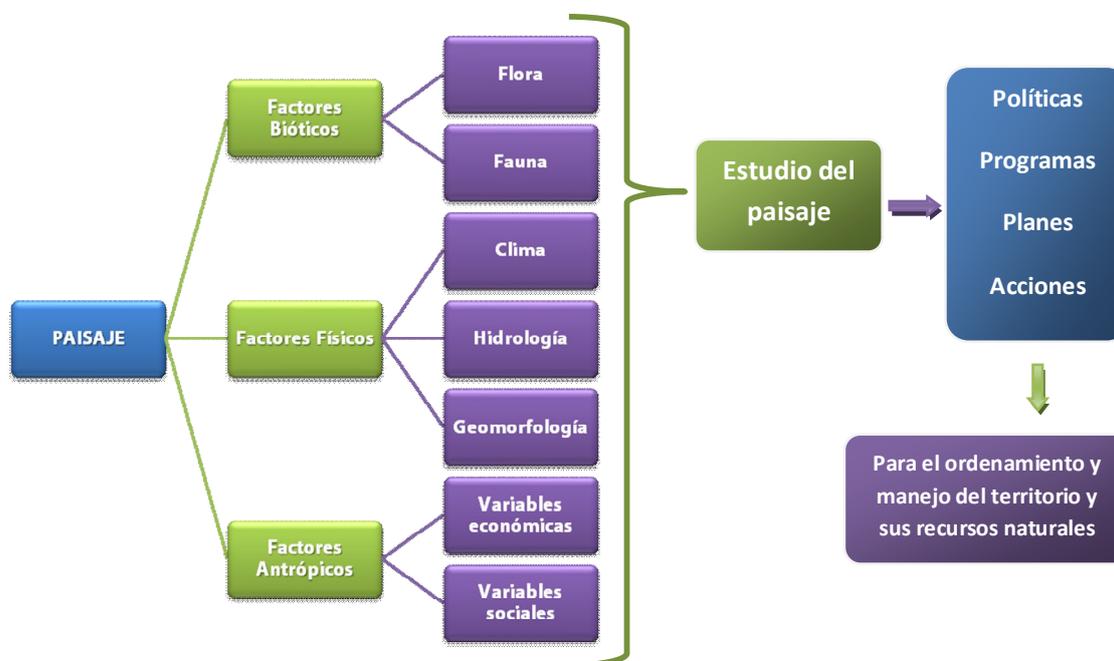
En síntesis, las definiciones enfatizan que el *paisaje* es el espacio del territorio en donde se desarrollan y entrelazan las relaciones de la naturaleza y el ser humano. Nogué (2008), señala que, el *paisaje* tiene y ha tenido siempre influencia en la formación y consolidación de identidades territoriales. En general, la gente se siente parte de un paisaje, con el que establece múltiples y profundas complicidades.

2.2. El estudio de paisaje

Cuando se hace referencia al *estudio del paisaje*, es importante establecer que se trata de un área geográfica, de acuerdo a la percepción del ser humano. El proceso de percepción se interpretaría, como el evento en que el paisaje es el emisor de la información a un observador o receptor (Valero, 2007). Según Muñoz-Criado (2012), es un instrumento para la protección, ordenación y gestión del paisaje, que tiene por objeto establecer principios, estrategias y directrices que permitan adoptar medidas específicas destinadas a la valoración y protección del paisaje; incorporando los aspectos paisajísticos a la planificación territorial.

Para el desarrollo de los estudios de paisaje, se analizan los factores físicos, bióticos y antrópicos (Valero, 2007), constituidos por las características del sitio (fauna, vegetación, suelo, actividades antrópicas) y los vínculos o relaciones entre estos. En consecuencia, un estudio de paisaje consiste en la descripción y análisis de la dinámica de las unidades y elementos del paisaje para la toma de decisiones y el manejo del área.

Figura 1. Conformación del paisaje para el *Estudio de Paisaje*



3. Abordaje metodológico

3.1. Localización geográfica

El estudio se desarrolla en la Vertiente del Pacífico, en los manglares y esteros de los distritos de San Lorenzo, San Félix y Remedios y los ríos Fonseca, Juay y Santa Lucía, localizados política y administrativamente en la región Oriental de la Provincia de Chiriquí¹. El área de estudio abarca 1,033 km², en relación a la provincia de Chiriquí con una superficie territorial de 6,490.9 km², representa un 16% del territorio de la provincia. La distribución política administrativa de la provincia de Chiriquí, fue modificada a raíz del establecimiento de los límites territoriales de la Comarca Ngäbe- Buglé, mediante Ley N° 10 de 7 de Marzo de 1997, disminuyendo la superficie, precisamente a los distritos que conforman el paisaje (ver anexo N° 9.3).

3.1.1. Descripción de los sitios de trabajo

Esta zona presenta una estructura demográfica de conformación mixta, entre las áreas de desarrollo urbano confinado, principalmente, en la cabecera de los distritos y de algunos corregimientos, y las áreas rurales y semi-rurales, que cuya transición hacia lo urbano evolucionan en un proceso lento debido a limitaciones de tipo geográfica, económica y cultural. El área está representada por una población global de 10,383 habitantes (INED, 2010), por lo que poseen una concentración demográfica baja².

El paisaje se ubica en una región en donde la mayor parte de las tierras son explotadas en la ganadería extensiva, estos pueblos, además aportan poca mano de obra, por ello, los desplazamientos son constantes hacia otras regiones de la provincia; sin embargo la actividad turística genera algunas expectativas económicas. A través de los años, este estilo de vida en conjunto con los sistemas tradicionales de producción (ganadería extensiva), han generado cambios significativos en la estructura vegetal para crear extensas superficies de potreros, que actualmente se transforman para dar paso al monocultivo (ejemplo: palma aceitera).

¹ Este escenario físico-territorial estará abarcando principalmente las comunidades que tienen influencia directa sobre la zona de manglares que están en la franja costero-marina del litoral pacífico, y en los márgenes de los ríos importantes, sobre el cual han evolucionado demográfica y económicamente estas comunidades.

² Según INED, la concentración demográfica baja corresponde a poblados con rango inferior a los 20,000 habitantes.

3.2. Objetivos

Conocer los cambios en el uso de la tierra que ocurren en los manglares de los distritos de Remedios, San Félix y San Lorenzo, con el fin de orientar las acciones prioritarias de protección de los manglares.

3.2.1. Objetivos específicos

- Elaborar un análisis de la dinámica socioeconómica y cómo incide sobre el territorio en el área de estudio en el período 2,000 a 2,015.
- Elaborar un análisis de uso de suelos y erosión costera para determinar dónde se dan conflictos de uso y qué actividades contribuyen a la erosión costera, ubicando los sitios más propensos a la erosión.
- Elaborar un estudio de paisaje con base a los resultados obtenidos del análisis socioeconómico territorial y del análisis de usos de suelo y erosión costera.
- Evaluar los patrones hidrológicos de la Laguna de Las Lajas para determinar los impactos o definir acciones de restauración ecológica.

3.3. Enfoque – componentes

- Análisis socioeconómico-territorial
- Usos de suelo y erosión

3.4. Metodología

El conjunto de métodos que se implementaron en el estudio de forma práctica y sistemática, incluyó herramientas y técnicas de recopilación de datos, la comparación, el análisis y la transferencia de información de índole social, económica, biológica y ambiental, fundamentales para la estructuración y análisis del estudio de paisaje.

Para la preparación de todos los productos, se pusieron en práctica de forma sistemática, diversas herramientas y técnicas, tal como se muestra a continuación:

- **Revisión de fuentes secundarias.** La revisión de fuentes y literatura es una de las principales herramientas para la colecta de información. Información que ha sido compilada de diversas fuentes como Universidades, STRI, MiAmbiente, ARAP, INEC,

MIDA, ANATI, Organizaciones no Gubernamentales, páginas web de índole informativa y académicas, entre otros.

- **Reuniones.** Con diversas Instituciones (ANATI, ARAP, MiAmbiente, MIDA, MINSA, ASEP y ATP) y Autoridades locales (Alcaldes y Representantes) presentes en el área de estudio, a quienes se les ha entrevistado e informado sobre el proyecto.
- **Reuniones participativas.** Con organizaciones de la sociedad, grupos organizados, Universidades, organizaciones no gubernamentales, organizaciones de base, cooperativas, etc., a las cuales se les informo sobre el proyecto, fueron entrevistados y se establecieron vínculos. También proporcionaron información, estudios o resultados de otras consultorías.
- **Giras.** De reconocimiento en campo, levantamiento y verificación de información y de datos, según la especialidad y necesidades para completar la información y los productos solicitados. El GPS utilizado para el levantamiento de las coordenadas y verificaciones de campo en formato UTM WGS-84, fue el Garmin eTrex10, con receptor GPS con WAAS de alta sensibilidad y predicción por satélite HotFix® (rastrea satélites GPS y GLONASS de forma simultánea).
- **Talleres y encuestas.** Para el levantamiento de información, completar el mapeo y validar la información colectada.



Aplicación de encuestas, San Félix, 2016

3.5. Componente: Análisis socioeconómico - territorial

Las técnicas utilizadas para este análisis se fundamentaron en la metodología de Evaluación Rural Participativa (ERP). Las distintas etapas de búsqueda y análisis de información relacionada al estudio, bajo las herramientas de ERP, se desarrollaron de la siguiente forma:

- Recopilación de información de fuentes secundarias
- Proceso de investigación en campo
- Análisis de los datos y preparación de los productos

Las técnicas metodológicas que se aplicaron en campo, para la confección del Análisis socioeconómico - territorial:

- Observaciones directas
- Talleres Participativos
- Reuniones Participativas
- Encuestas

Figura 2. Esquema metodológico de trabajo y seguimiento del Estudio del Paisaje



Se efectuaron 4 giras de campo, 3 reuniones participativas, además de reuniones específicas con diversos actores vinculados al sitio.

Se aplicaron 270 encuestas mediante muestreo aleatorio simple. La muestra representa un 12.5% del total de viviendas del área de estudio. En el distrito de San Lorenzo representa el 39% (104), en el distrito de Remedios 32% (86), y en el distrito de San Félix el 30% (80). En cuanto a los talleres participativos, se desarrollaron tres, uno en cada área objeto de estudio con la participación de autoridades locales, instituciones, líderes comunitarios, independientes y dirigentes de organizaciones locales, la asistencia alcanzó un promedio del 50% al 60% por taller.



Talleres participativos, San Lorenzo, 2016

3.6. **Componente: Análisis de uso de suelo y erosión**

Para el desarrollo y análisis de este componente se han utilizado diversos métodos, herramientas y técnicas, según el objeto de análisis y los productos a generar, a continuación, se describen las mismas:

- Registro de la tenencia de la tierra, listado de los colindantes a la zona del manglar de los 3 distritos en estudio.
- Análisis de los regímenes anuales de caudales (meses de temporada de lluvias y meses temporada seca) para los tres ríos Fonseca, Juay y Santa Lucía.
- Servicios ecosistémicos - Medios de Vida. Análisis de la información colectada en los talleres participativos, verificación en función de la evaluación ecológica rápida del proyecto (proporcionada por Wetlands International) y estudios de impacto ambiental de diversos proyectos desarrollados en el área de estudio.
- Perfil hidrológico en la Laguna Grande de Playa Las Lajas. Se utilizaron métodos como análisis de salinidad, aforos de los afluentes e imágenes de google earth y rapid eyes, recorridos y consulta con lugareños.

3.7. **Mapas**

Se utilizó el programa ArcGis 10.3 para la preparación y análisis de los mapas, con su metadatos en formato FGDC classic, el datum en WGS-84. La base de datos incluye la metadata, utilizando el esquema del FGDC (Federal Geographic Data Committee) para su levantamiento. La lista de mapas preparados a continuación:

1. Mapa de las principales comunidades con la densidad poblacional a nivel de corregimiento.
2. Mapa de comunidades con los principales actores localizados por comunidad.
3. Mapa de capacidad de uso de tierra.
4. Mapa de cobertura boscosa y usos de suelo.
5. Mapa de cobertura boscosa, usos de suelo y bosque de galería (1:50,000).
6. Mapa de la localización de predios colindantes al área de manglar.
7. Mapa indicando los principales cambios en el uso de la tierra.

8. Mapa de conflictos de usos.
9. Mapa de sitios propensos o zonas críticas para la erosión costera.
10. Mapa indicando principales fuentes de contaminación.

4. Caracterización del área de estudio

4.1. Factores físicos

La forma y estructura de los paisajes depende de los factores físicos (Valero, 2007), la orografía, suelos y clima son elementos importantes que determinan la composición de los paisajes.

Tal como se señaló anteriormente, con la creación de la Comarca Ngäbe-Buglé, los distritos de Remedios y San Félix fueron los más afectados en la disminución de superficie. A raíz de esta definición de límites territoriales, los distritos registran las siguientes superficies:

- **Distrito de Remedios.** Superficie total de 166.9 km² y representa el 3% con relación al total de la provincia de Chiriquí.
- **Distrito de San Félix.** Superficie total es de 218.3 km², que representa el 3% del territorio de la provincia.
- **Distrito de San Lorenzo.** Superficie total es de 647.8 km², que representa el 10% del territorio de la provincia.

En cuanto a los ríos, la superficie que ocupan es la siguiente:

- **Subcuenca del río Santa Lucía.** Superficie total, 52.7 kms².
- **Subcuenca del río Juay.** Superficie total, 30.42 kms².
- **Cuenca del río Fonseca.** Superficie total 883.20 kms²



Río Fonseca, San Lorenzo, 2016

4.1.1. Clima

El clima es Húmedo Tropical, con dos estaciones en el año (Estación seca o popularmente conocida como verano; y la Estación Húmeda o lluviosa). El mes más caliente es abril y el mes más fresco es enero. La temperatura media es de 27°C, humedad relativa es 67%, con vientos a 13 km/h en dirección Norte – Sur; las precipitaciones anuales alcanzan los 2,500 mm (IGNTG, 2007).

4.1.2. Geomorfología

La región morfoestructural presente en el sitio es la correspondiente a regiones bajas y planicies litorales, son zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades (Hidrometeorología-ETESA, 1999).

La geomorfología en cuanto a las formas, corresponde a: acumulación fluvio-marina, glacis o explanadas y a valles y planicies aluvio-coluviales (ver cuadro 1). La costa está conformada por costas bajas arenosas y bajas fangosas (área de manglares). Con dos formaciones de dunas litorales, ubicadas en Remedios y San Félix, respectivamente. Según, la morfo cronología la zona pertenece, en la franja litoral al Cuaternario Reciente Actual, y hacia tierra firme, es decir el sector de las planicies, pertenece al Cuaternario Antiguo Medio (IGNTG, 2007; MiAmbiente, 2010).

Cuadro 1. Porcentaje de cobertura de las formas geomorfológicas

Geomorfología / Formas	Porcentaje de cobertura por distrito		
	Remedios	San Félix	San Lorenzo
Acumulación fluvio-marina	31.26	1.46	11.23
Glacis o Explanadas	0.72	62.53	53.52
Valles y planicies aluvio-coluviales	8.85	6.79	11.57
Sin Información/ Sin datos	59.17	29.23	23.69

Fuente: MiAmbiente, 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá.

4.1.3. Hidrología: ríos Fonseca, Juay y Santa Lucía

La vertiente del Pacífico posee los mayores recursos de agua del país, concentrados en la provincia de Chiriquí. Por sus altos rendimientos unitarios, sobresalen los ríos Chiriquí, *Fonseca*, Tabasará y San Pablo. El río *Fonseca* también es considerado uno de los ríos más caudalosos del país. En el área de estudio existen 2 cuencas, la cuenca 110 - río Fonseca y entre río Chiriquí y río San Juan - y la cuenca 112 - ríos entre el Fonseca y Tabasará -.

4.1.3.1. Cuenca 110 – Río Fonseca

La cuenca 110 (río Fonseca y entre río Chiriquí y río San Juan), tiene como río principal el río Fonseca. En esta cuenca se encuentra ubicado el distrito de San Lorenzo (cuenca baja) y de Besiko (cuenca alta y media en la comarca Ngäbe Buglé). El área total de la cuenca es de 1,661 km², hasta su desembocadura. La cuenca presenta una zona de intercuenas producto de accidentes geográficos, lo que provoca que el drenaje de las mismas no descargue al río principal, sino directamente sobre los manglares de la zona.

Los ríos más importantes de la cuenca 110, son el río Fonseca con 90 km de largo y el río Chorcha de 60 km. De acuerdo con la data levantada, en las estaciones hidrológicas, el comportamiento del río principal (río Fonseca), registra los caudales más bajos en los meses de febrero a abril con un mínimo de 16 m³/s y el pico más alto en los meses de septiembre, octubre y noviembre, siendo el mayor caudal en el mes de octubre con 170.3 m³/s.

La hidroeléctrica San Lorenzo se ubica en esta cuenca, este proyecto pertenece al Grupo Cuerva, S.A., la cual es una empresa dedicada a la comercialización, distribución y generación de energía eléctrica así como el diseño, la ejecución y el mantenimiento de instalaciones eléctricas, de comunicaciones y control. La hidroeléctrica San Lorenzo



Hidroeléctrica San Lorenzo, ubicada en el río Fonseca, San Lorenzo, 2016

aprovecha el salto de San Lorenzo, ubicado en el corregimiento de Boca del Monte, mediante una derivación en el río Fonseca, el caudal total es de 54m³/s, con turbinas tipo Kaplan y una producción anual estimada: 42,3 GWh.

4.1.3.2. Cuenca 112 – Río Juay y Santa Lucía

En la cuenca 112 (ríos entre el Fonseca y Tabasará), se ubican los distritos de San Félix y Remedios y los ríos Juay y Santa Lucía. Tiene una superficie de 1,168 km² y limita hacia el Oriente con la cuenca del río Tabasará y con los accidentes montañosos que separan las escorrentías, en la parte Occidental colinda con la cuenca del río Fonseca; hacia el Sur, el límite está comprendido entre los límites de la cuenca del Tabasará y la del río San Juan (ANAM, 2009; Hidrometeorología-ETESA, 2009).

La subcuenca más importante de la cuenca 112, es el río San Félix, que recoge la mayoría del agua que viene de quebradas que nacen en la Cordillera Central. El río San Félix posee una longitud de 67 km, es el más largo y majestuoso de la cuenca. Los ríos Javos, Dupis, Juay, Santa Lucía y San Juan son menores y descargan directamente al mar, formando una zona intercuenas. El río Santa Lucía tiene un área de drenaje de 53 km², en tanto que el área de drenaje del río Juay es de 30 km².



Desembocadura del río San Félix, San Félix, 2016

4.1.4. Suelos (capacidad agrológica y usos del suelo)

De acuerdo al mapa de capacidad agrológica (ver anexo 9.1), el área de estudio cuenta con suelos, desde arables hasta no arables con limitaciones muy severas (cuadro 2).

Los suelos del distrito de San Lorenzo y el río Fonseca son suelos de tipos II al IV clasificados como arables con limitaciones con mayor o menor grado en la selección de plantas y los tipos VI y VII que son clasificados como suelos no arables con limitaciones, estos últimos confinados en su mayoría en la parte media y alta de la cuenca y una porción pequeña del tipo VII en la zona cercana a Punta Rincón y otra a Punta Palmilla. En la zona límite con los manglares en San Lorenzo, encontramos pequeñas zonas con suelos tipo II, III y IV, es decir suelos arables de uso

agrícola. En el río Fonseca el 87% del suelo corresponde a suelos no arables con limitaciones; también predominan en esta cuenca el suelo tipo VII (37%).

Cuadro 2. Suelos en el área de estudio, según el mapa de la capacidad agrológica

Clasificación		Porcentaje de cobertura de tipo de suelo
I	Arable, con pocas limitaciones que restringen el uso.	0.9
II	Arable, con algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada.	6.1
III	Arable, con severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas.	6.4
IV	Arable, con muy severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere manejo muy cuidadoso o ambas	9.0
VI	No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos y tierras de reservas.	28.8
VII	No arable, con limitaciones muy severas apta para bosques, pastos, tierras de reservas.	34.6
VIII	No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.	14.1

Fuente: MiAmbiente, 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá.

Para el distrito de San Félix y el río Juay, se registra un predominio de suelos arables. Los suelos no arables se registran en el límite con la comarca Ngäbe Buglé. Los tipos de suelos colindantes a los manglares corresponden en su mayoría a suelos tipo II y IV arables pero con limitaciones para la selección de las plantas. En el río Juay el 98.9% del suelo corresponde a suelos no arables con limitaciones y el resto (1.1%) corresponde a suelos arables.

Los tipos de suelo presentes en Remedios y Santa Lucia, de acuerdo a los registros son de tipo II y IV en la zona colindante con los manglares y los suelos tipo VI y VII predominan en la zona limítrofe con la comarca Ngäbe Buglé. En lo que respecta a río Santa Lucia el 99.5% corresponde a suelos no arables y solo el 0.5% corresponde a suelos arables. El 50% de los suelos corresponde a suelos tipo VII.

4.2. Factores bióticos

4.2.1. Ecorregiones

La *ecorregión* es un área extensa de tierra o agua, con un ensamblaje de comunidades naturales geográficamente distintivo. Una ecorregión comparte un gran número de especies y características ambientales; se diferencia por el clima, la geología, la fisiografía, la hidrología, los suelos y la vegetación. Las ecorregiones son como “provincias naturales”, donde ocurren los principales procesos ecológicos que mantienen la biodiversidad. Por eso, la administración de sus recursos debe ser coordinada más allá de los límites geopolíticos. Se considera que las ecorregiones son las unidades más adecuadas para la planificación de la conservación (MiAmbiente, 2010).



*Vegetación circundante a la laguna de Las Lajas,
San Félix, 2016*

Las ecorregiones presentes en el área de estudio son 2:

- **Bosques húmedos del lado Pacífico del Istmo:** Considerado en peligro. Diversidad biológica sobresaliente, con alta prioridad para la conservación. Amenazas: deforestación, expansión agrícola y ganadera, contaminación por camaroneras, quemas e introducción de especies exóticas.
- **Manglares de la costa húmeda del Pacífico:** Estado de conservación vulnerable, con nivel de amenaza medio y estado de conservación final vulnerable.

4.2.2. Cobertura boscosa

Para el área de estudio, el porcentaje de tierra cultivada es más del 35% al considerar tanto los cultivos permanentes como palma aceitera, piña (monocultivos) y temporales como arroz, maíz y los pastos. Predominando, de acuerdo al mapa de cobertura boscosa el uso agropecuario (pasto) y el bosque secundario (ver anexo 9.2).

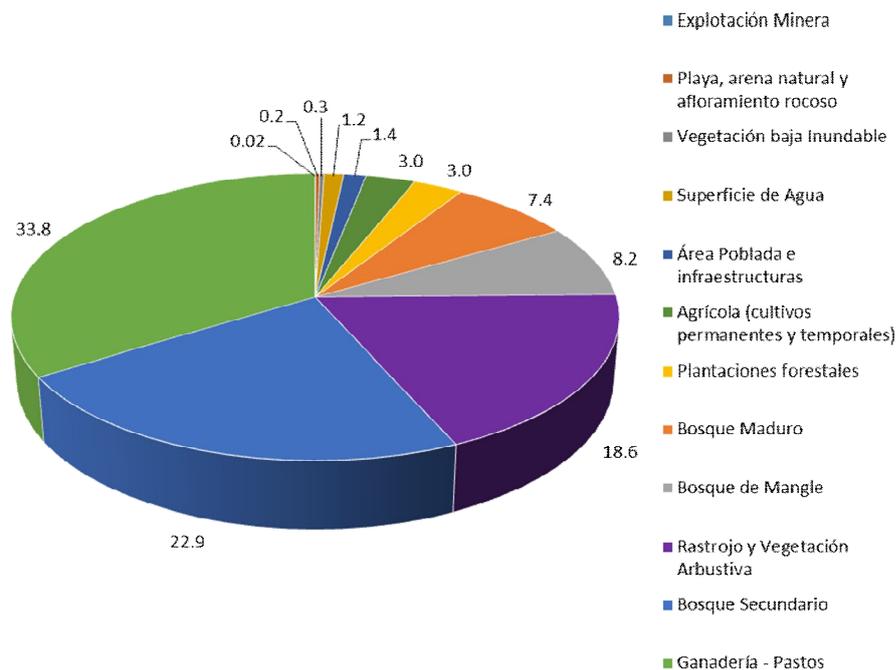
El bosque maduro con un 7.4%, presente únicamente, en la parte alta del río Fonseca y colindante a la Cordillera Central. En el área de estudio el bosque de mangle representa un

8.2%. La superficie ocupada por manglar y bosque maduro se encuentran por debajo de la superficie ocupada por rastrojos y vegetación arbustiva e inclusive por pastos.

4.2.3. Flora asociada al bosque del manglar

Para el análisis de la flora asociada al manglar, se establecieron en la Evaluación Ecológica Rápida (EEP), 6 zonas de manglar diferentes, algunas separadas entre sí (Punta Bejuco, El Nanzal y Remedios) y otras adyacentes (San Juan, Puerto Los Pinzones y Las Lajas) localizadas a lo largo de 65 km de costa (Wetlands, 2,015), son las extensiones más significativas de manglar encontradas en el sitio.

Gráfica 1. Porcentajes de cobertura de vegetación y usos, para el área total, en estudio



Fuente: MiAmbiente, 2012.

La dominancia de especies la ejerce la familia Rhizophoraceae, más apta a procesos de inundación, el segundo con una dominancia de ejemplares es la familia Combretaceae. El primer grupo corresponde a las parcelas de Puerto Los Pinzones, San Juan, Remedios y El Nanzal, el segundo, Punta Bejuco y Las Lajas (Wetlands, 2015).

Cuadro 3. Especies de mangle identificadas en el área de estudio

Nombre común	Nombre científico	Familia	Ubicación
Caballero	<i>Rhizophora racemosa</i>	Rhizophoraceae	La, Re, Na, Pi, Sj
Rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Rhizophoraceae	Be, La, Re, Na, Pi,
Negro	<i>Avicennia germinans</i>	Avicenniaceae	Be, Re,
Salado	<i>Avicennia bicolor</i>	Avicenniaceae	Be,
Blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Combretaceae	Be, La,
Piñuelo	<i>Pelliciera rhizophorae</i>	Pellicieraceae	La, Pi, Sj
Alcornoque	<i>Mora oleífera</i>	Caesalpinaceae	Sj

Nota. Ubicación: Be: Punta Bejuco, La: Las Lajas, Re: Remedios, Na: El Nanzal, Pi: Puerto Los Pinzones, Sj: San Juan.
Fuente: Wetlands International, 2015. Evaluación ecológica rápida de manglares en el Golfo de Chiriquí.

4.2.4. Otras especies de la flora reportadas en el área de estudio

A partir de diversas fuentes secundarias se obtuvo un listado general y básico de otras especies de flora para el área de estudio, que se muestran en el cuadro 4.

4.2.1. Fauna asociada al bosque de manglar

La fauna de los bosques de manglar tiene características de ecosistemas marinos y terrestres. Los cambios constantes que ocurren en los manglares en cuanto a ciclos de las mareas, cambios de los parámetros físico químicos, conlleva a que existan variaciones constantes de la fauna asociada al bosque de manglar (Wetlands, 2015). Los manglares y los arrecifes de coral juegan un papel preponderante dentro de las pesquerías del Pacífico de Panamá y son importantes sitios de cría para las especies de valor comercial, las zonas de mangle y los estuarios representan los sitios de mayor abundancia y diversidad de peces marinos sublitorales (Maté, 2,005).

Cuadro 4. Algunas otras especies de flora identificadas en el área de estudio

Nombre común	Nombre Científico	Nombre común	Nombre Científico
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Higuerón	<i>Ficus insipida Willd</i>	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>
Arcabú	<i>Zanthoxylum panamense</i>	Mango	<i>Manguífera indica</i>
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>
Ceibo	<i>Hura crepitans L</i>	Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>
Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril L</i>	Teca	<i>Tectona grandis</i>
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>
Canillo	<i>Miconia argentea</i>	Pega pega	<i>Pharus tatifolium</i>
Guabito blanco	<i>Inga sp</i>	Cameroncillo	<i>Blechnum pyramidatum</i>
Rasca	<i>Licania arborea Seem</i>	Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>
Harino	<i>Andira inermis</i>	Escobillo	<i>Sida rotundifolia</i>
Higo	<i>Ficus sp</i>	Viborana	<i>Asclepias curassavica</i>
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Faragua	<i>Hyparrhenia rufa</i>
Ciruelo	<i>Prunus domesticus</i>	Bledo	<i>Amanthus spp</i>
Guayaba	<i>Psidium spp</i>	Cabezona	<i>Paspalum virgatum</i>
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	Cortadera	<i>Scleria spp</i>
Oreja de mula	<i>Miconis sp.</i>	Cadillo	<i>Tridax procumbens</i>
Mangle negro	<i>Avicennia bicolor</i>	Mangle botón	<i>Conocarpus erectus</i>

Fuente: Observaciones, compilación de EsIA de diversos proyectos y EER de Wetlands, 2015.

Gran parte de las capturas comerciales/artesanales en el país, consiste en especies que tienen vinculación con los manglares y esteros, tales como los pargos, corvinas y los róbalo. Un sinnúmero de especies (sin determinar en número todavía), incluidos bivalvos, crustáceos y peces utilizan los manglares en alguna etapa de su ciclo de vida (Maté, 2,005).

En el área de estudio se reportan, según Wetlands (2,015), una total de 62 especies de peces pertenecientes a 25 familias, las cuales están divididas en dos grupos, los peces óseos representados por 58 especies y 22 familias, siendo las mejores representadas en

base al número de especies: Lutjanidae, Carangidae, Gerreidae con 7 especies y



Manglares en esteros de Boca Chica, San Lorenzo, 2016

Centropomidae, Scianidae con 6 especies y los peces cartilaginosos (tiburones y rayas) representados por 4 especies pertenecientes a 3 familia, donde la familia mejor representada es Carcharhinidae.

4.2.2. Otras especies de la fauna reportadas para el área

A partir de diversas fuentes secundarias y observaciones en campo se obtuvo un listado general y básico de otras especies de fauna para el área de estudio, que se muestran en el cuadro 5.

Cuadro 5. Otras especies de fauna reportadas para el área de estudio

Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
Mamíferos		Aves	
Ratas	<i>Tylemis panamensis</i>	Gallinazo común	<i>Coragyps atratus</i>
Zorra	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tierrerritas	<i>Culumbina talpacoti</i>
Armadillo	<i>Daypus novemcintus</i>	Pecho amarillo	<i>Megarhynchus pitangua</i>
Ardillas	<i>Sciurus sp</i>	Azulejos	<i>Thraupis episcopus</i>
Muleto	<i>Silvilagus brasiliensis</i>	Cascucha	<i>Turtus gravis</i>
Reptiles		Perico	<i>Brotogeris jugularis</i>
Iguana verde	<i>Iguana Iguana</i>	Gavilán pollero	<i>Buteo platypterus</i>
Borriquero	<i>Ameiba Ameiba</i>	Torcaza	<i>Columba cayannensis</i>
Culebra equis	<i>Bothrops asper</i>	Carpintero	<i>Melanerpes p. pucherani</i>
Lagartija	<i>Gonatodes albogularis</i>	Tilingo	<i>Scaphidura orizybora</i>
		Garza blanca	<i>Bulbucus ibis</i>
		Garza de Sol	<i>Eurypyga helias</i>

Fuente: observaciones, compilación de ESlA de diversos proyectos y EER de Wetlands, 2015.

4.3. Factores antrópicos

4.3.1. La población local

De acuerdo al comportamiento estadístico de las cifras oficiales de los censos, Remedios, San Félix y San Lorenzo son los distritos más pequeños en cuanto a concentración demográfica, con un aporte del 4.6%, comparado con el resto de los distritos a nivel provincial (ver en anexo Mapa 9.3). Existen algunos factores determinantes del estatus territorial y poblacional del área de estudio, entre los que destacan:

Proyecto

Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá

- La baja dimensión territorial que poseen los distritos, con relación a otras regiones de la provincia, la cual se ve mayormente reducida producto de la delimitación de la zona comarcal de la etnia Ngäbe – Buglé.
- La existencia de latifundios y minifundios que abarcan la mayor cantidad de la superficie, reduciendo los espacios para la expansión demográfica, principalmente hacia las áreas colindantes de las zonas urbanas.
- La natalidad, mortalidad y los procesos migratorios, son elementos determinantes en el comportamiento evolutivo de estos lugares desde su formación hasta la actualidad.

Un aspecto importante en la evolución de las áreas pobladas de esta región, es que el origen de estos pueblos ocurre producto del establecimiento de las familias que deciden vivir cercano a sus fincas, para garantizar la vigilancia de sus tierras y lo que producen. Por esto se observan



Miembros de la comunidad de El María, Remedios, 2016.

comunidades formadas por muy pocas viviendas, aunque estén oficialmente registrados como lugares poblados. Básicamente, son caseríos conformados por miembros de una misma familia o parientes cercanos. Este es un factor que limita la evolución de los sitios, es decir que la única forma de que aumente el número de habitantes, es que lleguen nuevas familias al área.

Otra tendencia observada en el sitio, es que la mayor parte de los jóvenes emigran hacia las ciudades, con un bajo grado de retorno hacia las zonas rurales de donde son originarios.

La maestra jubilada Margarita Santamaría de Frago (con más de 50 años de residir en Las Lajas) indicó: *"hace al menos 3 décadas atrás, se convirtió en una práctica, que los padres (con mejor situación económica) enviaran a sus hijos para realizar los estudios secundarios y universitarios a David (centro urbano de la provincia de Chiriquí) o a la ciudad de Panamá, ya que aquí no existían estos centros educativos"*. Este señalamiento, puede ser una constante aún, aunque en el sitio existen, centros educativos premedios, medios y extensiones universitarias. Por ejemplo: en Horconcitos, la joven Nancy Tamayo, viaja hacia David todos los fines de semana, para asistir

a la Universidad, dado que: *“las Universidades en David, tienen mejor oferta académica y las facilidades para el estudio son más atractivas”*.

El crecimiento demográfico, pese a ser constante, no es muy significativo. Actualmente, los puntos de mayor concentración demográfica son el área céntrica de los distritos y a los costados de la carretera panamericana, mismas que están conformadas de modo aleatorio, no planificado y poco fiscalizados. El crecimiento demográfico en el intervalo de cada 10 años, es bajo, y se observa una disparidad del 2% de hombres respecto a las mujeres, pero es baja, lo que indica, una evolución poblacional proporcional en el aspecto de género, que son esencialmente importante para garantizar mayores vínculos matrimoniales, entre otros aspectos de índole social.



Algunos integrantes del taller participativo en Remedios. 2016.

Cerca del 85% de los lugareños son latinos y la composición etaria, indica que un promedio del 70% de la población es adulta, pero con mediana de edad, siendo un grupo relativamente joven, lo que implica, la existencia de una fuerza laboral activa que puede brindar un aporte significativo al dinamismo económico y la diversificación en cada uno de los sectores productivos del área de estudio.

4.3.1.1. **Asociaciones, organizaciones locales y actores**

El carácter asociativo y la organización comunitaria, son elementos que han acompañado a las zonas pobladas dentro del proceso evolutivo de los sistemas productivos tradicionales y contemporáneos, y en el orden estructural, sociopolítico permiten establecer un ordenamiento del territorio en función del comportamiento demográfico. Este fenómeno también está presente en el área de estudio. En el contexto evolutivo de las zonas pobladas se han formado diversas estructuras organizativas, mediante la participación activa de cada uno de sus asociados, con una visión de grupo enfocadas hacia el sector agroproductivo, comercial, pequero, necesidades básicas de la comunidad como: acueductos, caminos, saneamiento, actividades sociales y religiosas. Con base a estos elementos se hizo una descripción de las

Proyecto
Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá

organizaciones identificadas, determinándose el sinergismo y grado de importancia con respecto a la explotación de los recursos marinos costeros y los manglares.



Miembros de la Cooperativa de Pesca Artesanal de Remedios, 2016.

En total se identificaron 36 organizaciones, de las cuales 5 están directamente relacionadas con la explotación de los recursos costeros-marinos y los manglares. Empero solo 3 de éstas, mantienen una estructura organizativa consolidada, con sus miembros, con una visión definida sobre la explotación y comercialización de los productos a nivel artesanal y semi-industrial. A través de estas

organizaciones también se promueve el desarrollo de la actividad turística, mediante el servicio de transporte y guía turístico. Aunque dicha actividad no alcanza la formalidad que se requiere para ser explotada con la calidad y eficiencia necesaria (ver anexo 9.4).

Existe una debilidad en la integración y participación de los miembros de las OBC, dentro de las actividades específicas de cada una, el cual tiene relación con la baja motivación e interés. Se percibe que las organizaciones locales se encuentran estancadas, en un posible impasse, producto de frustraciones y decepciones pasadas, que son manifestadas por sus miembros, mediante sus limitadas participaciones a actividades de relevancia para la comunidad y sus medios de vida, y la desmotivación de los miembros. El cuadro siguiente, identifica las organizaciones y el grado de importancia, según el sinergismo con los recursos naturales.



Sr. Alcides Atencio, Asociación de Pescadores de Puerto Los Pinzones -Santa Cruz-, San Félix, 2016.

Cuadro 6. Identificación de actores y su grado de importancia con relación al uso de los recursos naturales

Tipo de actor	Característica Básica	Nivel de Importancia	Sinergismo con Humedales, Mares, Costas y Ríos
Autoridades Locales	Alcalde Representantes Corregidores	Alta	Son los entes responsables en las tomas de decisiones y en ejercer la autoridad que le compete su posición para mantener el orden social y coadyuvar con las demás instancias públicas y privadas en los proyectos que promuevan el desarrollo del área y la protección de los recursos naturales.
Instituciones Públicas	Ministerio de Ambiente, ARAP, AMP, MIDA	Alta	Ejercen la importante función de fiscalizar y vigilar, además de regular los permisos de uso de los recursos costero marino y humedales. También aplicar las respectivas sanciones.
Organizaciones de Bases Comunitarias (OBC)	<p>Pesqueras:</p> <ol style="list-style-type: none"> Cooperativa de Pesca Artesanal La Coqueña. Asociación de Pescadores Artesanales de Boca Chica Cooperativa de Pesca Artesanal de El Puerto de Remedios. Comité de Pescadores del María Sur. Cooperativa de Pescadores de Puerto Los Pinzones 	Alta	<p>Explotación de los recursos costeros marinos a través de la Pesca, la extracción de Conchas, Almejas, Camarones, Langostinos entre otras especies. Actividades mayormente desarrolladas de manera artesanal y comercial, la venta, por lo regular se hace a la Cooperativa a la cual pertenecen. Parte de esta producción es también para la subsistencia de las familias.</p> <p>Algunas explotan los atractivos turísticos que existen en la región, ofreciendo los servicios de guías y transporte de turistas nacionales y Extranjeros.</p>
	<p>Agropecuarias:</p> <ol style="list-style-type: none"> Asentamiento de Campesino: Liberación de Remedios Asentamiento Campesino: Unión Progresista – Juay Asentamiento Campesino: Unidad Proletaria Asentamiento Campesino: 20 de enero. Asentamiento Campesino: Lajas Adentro. Asentamiento Campesino: Santa Cruz 		<p>Eliminación de cobertura vegetal en tierra firme y en zonas de humedales para ampliación de la frontera agrícola y pecuaria.</p> <p>Utilizan agua de los ríos y quebradas para el suministro de agua para los cultivos y bebederos del ganado.</p>
	<p>Pro-desarrollo comunitario:</p> <ol style="list-style-type: none"> Organización para el 	Baja	Desempeñan funciones que coadyuvan con otras instancias públicas en pro de mejoras de servicios básicos, estética y saneamiento

Proyecto
Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá

Tipo de actor	Característica Básica	Nivel de Importancia	Sinergismo con Humedales, Mares, Costas y Ríos
Policía Nacional	Seguridad pública Policía de los distritos de Remedios, San Félix y San Lorenzo.	Media	Tiene la función de garantizar la tranquilidad y seguridad de la población, y controlar actividades que alteren el orden público a nivel social y ambiental.
Comerciantes	Representada por los dueños de Kioscos, Supermercados, Cantinas, Restaurantes, Fondas	Media	Dependen de las visitas de extranjeros y nacionales que llegan para disfrutar los atractivos paisajísticos y las playas, para poder comercializar los productos. Mantiene relación de compra de peces, camarones, conchas, almejas, a los pescadores independientes, asociaciones y/o cooperativas.
Independientes	Pescadores y los dedicados a la Actividad Turística, como Guía Turístico.	Alta	Brindan un servicio informal a turistas, científicos que llegar para visitar los manglares y costas del golfo.
Comunidad	Amas de Casa, Jubilados, Pensionados Desempleados, Estudiantes.	Ningún	Porque su desempeño cotidiano no tiene vinculación con estos elementos naturales.

4.3.2. Indicadores sociales

Los indicadores sociales permiten poner en contexto la condición social de las comunidades y los pobladores que interactúan en el paisaje. La condición social de acuerdo a los indicadores analizados, pone de manifiesto, que existen ventajas de las comunidades y pobladores ubicados en las zonas urbanas de aquellos que residen en las áreas rurales.

En las zonas pobladas, existe cobertura de los servicios públicos básicos (educación, salud, suministro de agua potable y electricidad), sin embargo la calidad y eficacia de los mismos varia en las zonas urbanas con respecto a la rural. Esta variación puede atribuirse a la distancia y grado de dispersión de las viviendas, en las zonas rurales. La calidad de los servicios básicos, alcanza un nivel moderado en su planificación, ejecución y condición estructural.



Pequeños negocios ubicados en la playa Las Lajas, San Félix, 2016.

Los resultados estadísticos, determinan que el mayor número de las viviendas se ubican en la zona urbana, y están construidas de concreto en todas sus partes, con techos de teja y zinc. Tomando en cuenta, cada uno de los indicadores sociales básicos mencionados, el distrito de San Lorenzo es el menos desarrollado de los tres, inclusive reúne mayores características rurales.

En el área de estudio, algunas viviendas y pequeños negocios se construyen sobre la servidumbre costera y en áreas de manglares, esto producto de la falta de planificación del territorio y de la respectiva fiscalización por las instancias públicas, ejemplos de esta situación se pueden observar en El Puerto y El María en Remedios, Juay y las Lajas de San Félix y en Boca Chica en San Lorenzo.

4.3.2.1. **La educación**

En el área de estudio la educación, es de carácter público, y los programas se desarrollan con limitaciones de tipo, metodológicos, y en las comunidades más apartadas, se mantiene el sistema educativo multigrado o escuelas ranchos. Existen problemas estructurales en las escuelas que limitan el objetivo del aprendizaje, los problemas intrafamiliares y hábitos culturales de los miembros de las familias sobre todo de los adultos, los cuales inculcan a los jóvenes la importancia de seguir con los trabajos de campo, obviando la necesidad de educarse.

A pesar de las limitaciones señaladas anteriormente, los índices de analfabetismo se redujeron de 13.4% (año 2,000) a 6.9% (año 2,010) y así respectivamente, para el distrito de Remedios; de 10.4% a 7.3% en el distrito de San Félix, y 15.6% a 11.4% en el distrito de San Lorenzo, sin embargo, siguen siendo cifras muy elevadas, principalmente en San Lorenzo.

Analizar los aspectos de la educación, es determinante en un análisis de paisaje, ya que los procesos de cambio en el comportamiento de los pobladores, están ligados a poner en práctica las enseñanzas sobre el actuar y el respeto hacia la sociedad y el entorno donde el individuo interactúa. Algunos de los encuestados, por ejemplo, no pudieron indicar que es un humedal y cuáles son los bienes y servicios ambientales que les provee el manglar. Según, la opinión de los actores entrevistados, los resultados de los talleres y los encuestados, se requieren emprender procesos de educación ambiental en el área de estudio.

4.3.2.2. El manejo de los desechos sólidos

Un tema que es necesario destacar, entre los aspectos sociales del área de estudio es la carencia de un sistema de manejo de desechos. En cuanto a la cobertura y eficiencia en el manejo de los desechos sólidos, aguas servidas y excretas, existe una relación intrínseca entre la capacidad administrativa y operativa de las instancias públicas/autoridades locales, con el sentido común y los aspectos tradicionales propios de estas zonas pobladas. Los resultados de la encuesta señalan que en San Félix la mayoría de las personas entierra o quema sus desechos, además se observa, la diseminación de la basura en distintos sitios de acopios improvisados en las comunidades. En lugares de recreación tanto en ríos como en las playas, igualmente en los manglares son evidencias tangibles de la falta de mejor atención pública hacia estos problemas, y de la falta de consciencia de la población sobre algunas costumbres que ya deben ser cambiadas para garantizar un ambiente más saludable que es beneficioso para el bien común de los que viven en esos lugares y dependen de recursos valiosos que les provee el lugar. En tanto que en Remedios y San Lorenzo hay servicio de recolección, hacia los vertederos que no reúnen las condiciones para el manejo de estos desechos.



Vertedero temporal en San Félix, 2016.

4.3.3. Las condiciones económicas

La economía es mayormente impulsada por el sector agropecuario, principalmente la ganadería extensiva que es desarrollada por familias que ostentan el capital suficiente para mantener esta actividad. La pesca artesanal, sumado a los servicios turísticos que informalmente se desarrollan en el área, son actividades que también aportan un recurso económico importante para el sustento familiar.

El sector comercial, por su lado, ha adquirido mayor relevancia en la región, aunque su estatus de venta, es aun, al por menor. Dicho sector, tiene su importancia por el aporte económico que

brinda a través de fuentes de empleos, que ayuda a elevar las expectativas de los lugareños, propicia la facilidad de compra de productos varios y la construcción de infraestructuras.

Sin duda, que la evolución y desarrollo de las zonas urbanas en el área de estudio eleva, a su vez, las expectativas de la población demandante de alguna fuente de empleo, tanto de los que ya residen en dicha zona, como de los que viven en zonas rurales más apartadas, debido a que el productor agropecuario ha mermado su interés de seguir con esta actividad por motivos de tipo financieros, tenencia de tierra y familiares³. Otra razón de los desplazamientos internos y hacia otras regiones, se basa en la necesidad de empleos.

4.3.4. Las actividades económicas

Las actividades económicas son parte importante en el proceso de evolución y desarrollo de la sociedad, permitiendo la generación de capital



Fincas ganaderas, Área de Estudio, 2016.

que asegura la calidad de vida de las familias. En el área de estudio se desarrollan actividades productivas de carácter permanente como: agrícola, ganadera, comercial, servicios, agroindustriales, turísticas; y otras que se ejecutan de manera temporal como parte de un plan de obras estructurales de carácter público (puentes, muelles, carreteras, etc.) que se

construyen para darle solución a necesidades básicas de la población.

4.3.4.1. Actividades agropecuarias

Es una actividad tradicional, que, junto a la caza y la pesca, han sido, a lo largo de los años, las más importantes en las zonas rurales. Los sectores productivos de esta actividad son: el agrícola, pecuario y el apícola. En la parte agrícola, predomina la producción de hectáreas en arroz (77%), maíz (16%) y el frijol de bejuco (4%). En las actividades pecuarias, en número de reses predomina

³ En el aspecto familiar, el poco interés viene de parte de los jóvenes que, al heredar los bienes de los padres, también deben asumir esta responsabilidad, sin embargo, muchos no corresponden con el mismo hábito y se discontinúa el desarrollo de esta actividad. Muchos migran hacia las ciudades por motivos educativos o en busca de alguna experiencia y estabilidad laboral.

el ganado vacuno, el 60% de esta producción es destinada a la cría, el 30% para ceba y el 10% para Leche.

A la fecha, estas cifras seguramente han variado, con una posible tendencia negativa, debido a la merma de la actividad, principalmente, en los pequeños productores, por diversos factores como:

- Los problemas de sequía que se generan a raíz del cambio climático, la cual produce altas temperaturas en cada estación seca, sobre todo entre los años 2,014 al 2,016. Provocando la disminución del agua en las fuentes superficiales, escases de alimentos, por ende, la muerte del ganado vacuno y la reducción de las zonas de cultivos agrícolas. La baja capacidad económica para seguir impulsando esta actividad como tal, debido a la reducción de las zonas de cultivos, la muerte de especies vacunas, las limitaciones de financiamiento en los bancos y financieras, la escasa mano de obra disponible.
- La poca superficie que poseen para ejecutar la actividad, ya que la mayor extensión de los terrenos está en poder de pocas familias.

Los estilos de vida de las personas, son elementos que se complementan entre sí, producto de la



Cultivo de arroz, San Juan-San Lorenzo, 2016.

interacción con el paisaje y la relación social, generando en términos colectivos lo que representa el modo de vida de la población, que, a su vez, determina identidad cultural y tradicional. La actividad agropecuaria ha estado desde los orígenes de estos pueblos, y ha evolucionado junto a éstos. Los pequeños

minifundios establecidos tienden a sufrir mayormente las consecuencias de los cambios en el clima y las sequías, sin embargo, siguen manteniendo el mecanismo de explotación del suelo con el uso de agroquímicos, inclusive tienden éstos a ser más insistentes en ampliar su frontera agrícola, aunque esto implique mayor afectación ambiental (ver anexo 9.5).

El estatus de zona rural, por el que se define toda la región en estudio, donde predomina la actividad agropecuaria, impulsada por los latifundistas y en menor cantidad minifundistas, es un

escenario para que grandes terratenientes, constantemente busquen extender su dominio territorial. Se ejerce presión sobre fincas de propietarios pequeños, y muchos terminan vendiendo. Este fenómeno conduce a que los terratenientes extienden más sus fronteras agrícolas, ejerciendo fuerte presión hacia los manglares, y obliga a que el crecimiento demográfico de los lugares poblados, sobre todo las zonas urbanas, se expanda hacia lugares no adecuados. Generalmente, los poblados espontáneos se expanden hacia sitios con riesgo ambiental, por ejemplo, en las márgenes de los ríos, y en áreas de manglares, servidumbres públicas, terrenos de la Nación y áreas propensas a inundaciones (ver anexo 9.5).

4.3.4.2. La pesca y la extracción de recursos marino-costeros

La pesca y la extracción de recursos costeros – marinos son actividades de mucha data en este sector, al punto que forma parte del modo tradicional de vida de una parte de la población en el área de estudio. En el caso de la pesca, es importante para la región, por el aporte en mano de obra y la producción mayormente orientada a la comercialización. En esta región generalmente se practica la pesca deportiva, y la artesanal – comercial, se trabaja con embarcaciones pequeñas (botes, lanchas).

A lo largo de los años la actividad se ha desarrollado, con mayor énfasis en un manejo independiente, pero en tiempos más recientes, se ha visto la necesidad de formar algunas estructuras organizativas, mediante la asociación de pescadores que buscan cambiar la perspectiva de explotación y comercialización de los productos, siendo la más destacadas: la Cooperativa de Pescadores Artesanales de Puerto Remedios, la Cooperativa de Pescadores de Puerto Los Pinzones y la Asociación de Pescadores de Boca Chica. Entre estas asociaciones se concentra un importante número de pescadores que creen en la formalidad de esta actividad para el beneficio del colectivo, y sobre todo para mantener el carácter comercial semi-industrial de la actividad.



Venta de pescados COOPAPUR, El Puerto-Remedios, 2016.

De acuerdo a la encuesta realizada, los pobladores de San Lorenzo y Remedios son los que más se dedican a la actividad pesquera. San Félix se enfoca más hacia la actividad comercial y servicio, la cual está directamente asociada al movimiento turístico de playas y zonas costeras. La explotación de la pesca se centra en la captura de pargo, corvina, róbalo y camarones, que son los de mayor valor comercial, con un rango de venta de B/.1.00 a B/. 3.00 por libra. Una pequeña porción es de subsistencia. La extracción se realiza mediante una frecuencia que puede ser diaria, semanal y mensualmente, la misma varía en cada uno de los distritos en estudio.



Extracción de camarones, Las Lajas-San Félix, 2016.

La extracción de recursos marinos costeros, es practicada por personas comunes y los pescadores propiamente, de hecho, muchas personas no requieren de embarcaciones, para llegar a los sitios de extracción de camarones, conchas y peces, recursos de mayor interés para los lugareños, ya que se pueden movilizar a pie. Regularmente, la captura de estas especies es para la subsistencia, y eventualmente se comercializan localmente.

Cuadro 7. Recursos costero-marinos extraídos por los pobladores, según resultados de la encuesta de percepción

Recursos extraídos	San Lorenzo	San Félix	Remedios
Peces	X	X	X
Concha	X	X	X
Revoltura	X	-	X
Almeja	X	-	X
Langosta	X	-	X
Cangrejos	X	X	-
Camarones	-	-	X
Jaiba	X	-	-
Cascara de mangle	X	-	-
Varas	-	-	X

Fuente: Resultados de encuestas, Estudio de Paisaje, 2016

Debido a que es una actividad que puede ser desempeñada por cualquier persona, se convierte en un problema porque se explota dichos recursos de manera no controlada. Lo que implica una



Pequeños negocios ubicados en el área de estudio, 2016.

alteración significativa de la biodiversidad de especies concentradas en los manglares. La marginalidad que tiene esta población sobre las acciones estatales, el bajo dinamismo económico y oferta laboral, conllevan a la formación de este modelo de extracción de manera independiente, que sin duda afecta la estabilidad de los recursos.

En la organización de este trabajo, regularmente participan los miembros de la familia lo que facilita obtener una buena extracción de los recursos, sobre todo conchas, cada vez que se lleva a cabo esta actividad, la cual se realiza entre 2 a 3 días a la semana. El aporte económico que se obtiene de la venta de los productos, se utiliza para compra de insumos que complementan la alimentación.

4.3.4.3. Las actividades urbanas

En las zonas urbanas se desarrollan actividades directamente asociadas al comercio y el servicio. De acuerdo a la estructura demográfica establecida en el área, las cabeceras de cada uno de los distritos constituyen las principales zonas urbanas, que además del desarrollo estructural y social típico de esta zona, se ubica el mayor dinamismo comercial al por menor, generado a través pequeñas tiendas y abarroterías que dispensan alimentos secos y enlatados.



Empresas ubicadas en el área de estudio, 2016.

Los supermercados se convierten en los principales distribuidores de todo de tipo de mercancías de uso personal, alimentos, materiales de construcción, ferretería, plomería y de uso domésticos, entre otros. Diariamente, se mantiene una constante interacción de personas que llegan a

comprar cantidades de productos para abastecer los kioscos en las comunidades más apartadas, sobre todo del área comarcal, siendo éste el método comúnmente utilizado a lo largo de los años, para garantizar el surtido de productos que requieren los lugareños, y para el comerciante obtener algún ingreso de la misma.

Además del servicio estatal que se brinda, las ciudades cuentan con los servicios de tipo bancarios (San Félix), restaurantes, hotelería, hospedajes privados en residencias, transportes públicos y particulares, la mayoría de ellos asociados al movimiento turístico que se desarrolla en toda la franja costera y de playas del litoral pacífico. El distrito de San Félix es el más desarrollado en el aspecto estructural, comercial y servicios. El efecto urbanístico se forma, producto del crecimiento demográfico y el desarrollo estructural que el mismo exige.

San Félix es el distrito con mejores características urbanas, y mayor dinamismo de la actividad comercial y de servicios, los demás distritos evolucionan paulatinamente en este aspecto, siendo los puntos paralelos a la carretera panamericana los de mayor auge, principalmente ahora que la misma está siendo ampliada. Gran parte de este



Vía Panamericana a la altura de la comunidad de Juay-San Félix, 2016.

crecimiento económico-social es producto de la importancia turística que está adquiriendo esta región, sobre todo hacia las zonas costeras y playas. Entre mejores condiciones estructurales y servicios básicos tengan estas zonas urbanas, más atractivo se hace para el lugareño de las áreas rurales, el querer emigrar temporal o permanentemente hacia estos puntos. Sin embargo, la tendencia indica una expansión hacia lugares no adecuados, trayendo consigo, problemas sociales y ambientales.

4.3.4.4. **La agroindustria**

La agroindustria, se genera como resultado del dinamismo productivo que se desarrolla en el sector agrícola, mediante un sistema organizado y debidamente estructurado, aspecto que aún no se ha consolidado en esta región, debido a que la mayor producción de los rubros

tradicionales es tan baja que se considera de autoconsumo de la familia. La siembra de palmas aceiteras, sumado a los cultivos de piñas para la exportación, se proyectan como los cultivos importantes y sustitutos, de las áreas que antes eran dedicadas a la ganadería. En la provincia de Chiriquí, la palma aceitera es el rubro más cultivado con 22 mil hectáreas hasta agosto del 2,014, pero se proyecta una cobertura de 25 mil hectáreas hasta abril del 2,015 (MIDA, 2,014).

La agroindustria adquiere protagonismo recientemente, a partir de la explotación de grandes extensiones de tierra, ya que los rubros tradicionales se cultivan a baja escala, la cual se destina mayormente a la subsistencia y la venta local menudeada. La pesca alcanza, tal vez, hasta el nivel de producción semi industrial, cuya producción es comprada por las cooperativas de pescadores y empresas del área, para revenderla local o regionalmente. La ganadería, por su lado, procesa muy poca carne para la venta local, con tecnología no apropiada para este proceso, ya que la mayoría de las especies vacunas y porcinas son llevadas en pie, hacia otras regiones. Es decir que, pese que es una zona agropecuaria, no existe un desarrollo de la agroindustria, como tal.

4.3.4.5. El turismo

A través de los años esta actividad ha adquirido mayor importancia para los lugareños y extranjeros que ofrecen algún servicio relacionado con la misma. El principal dinamismo de la actividad se desarrolla sobre la franja costera del Golfo de Chiriquí, en las playas, las islas, los manglares, pero existen también sitios a orilla de la panamericana, específicamente en el sector de Tolé, donde se exponen las artesanías típicas de los indígenas de la etnia Ngäbe-Buglé, que



Entrada hacia Playa Las Lajas-San Félix, 2016.

son frecuentemente visitadas por nativos y foráneos que transitan por dicha vía, además está el Museo Arqueológico ubicado en Nancito.

La calidad del paisaje natural, el tipo de aventura, recreación y entretenimiento que ofrece cada uno de estos sitios, son las razones por las cuales la región oriental de la provincia de Chiriquí, está fijada en el mapa de sitios turísticos de Panamá, como uno de los más atractivos e

interesantes. Como consecuencia de esto, se genera un desarrollo socioeconómico, impulsado por un comercio local que ha mejorado sus infraestructuras para brindar una mejor atención, un servicio que incluye atención bancaria, en restaurantes, en fondas (para ello se han hecho remodelación de la vivienda), el servicio de hotelería y hospedajes privados (en viviendas particulares en el centro de la ciudad y en residencias de playas).

Hay un mayor desarrollo de las infraestructuras, actividad comercial y de servicios asociados a la explotación del turismo de la región, en el distrito de San Félix, por el hecho de la importancia turística que adquirió la Playa de Las Lajas al establecerse los primeros pobladores, que propicio el mayor movimiento de visitantes nativos de la provincia. Sin embargo, el turismo y sus actividades conexas en las costas e Islas del sector de San Lorenzo, también se mantiene en auge. En este sector, existen residencias vacacionales (de playa) utilizadas por extranjeros, en su mayoría para establecerse por temporadas, este movimiento que data de aproximadamente una década ha promovido un creciente desarrollo y mejoras en los servicios básicos en el sitio (muelles, restaurantes, hoteles, vías de acceso, etc.).

Actualmente la actividad turística se ha convertido en una alternativa económica que trasciende sobre los demás sectores productivos de la región, en el caso particular de los pescadores, frecuentemente sustituyen la actividad de la pesca en la medida en que se presente la oportunidad de brindar un paquete turístico a los visitantes, que incluye transporte y guía, alimentación u hospedaje. No obstante, el carácter informal de esta actividad es un factor que limita la posibilidad de explotarla de manera organizada y sistemática, de tal forma que genere la rentabilidad económica esperada de la misma, manteniendo a su vez la sostenibilidad de los recursos naturales que enmarcan la belleza paisajística característica de esta región y permite la explotación de recursos marinos costeros, esencialmente importante para el auto consumo y movimiento comercial local.

En el contexto ambiental, el área en estudio reúne todo el potencial natural y paisajístico para la explotación de la actividad turística en la modalidad de turismo de playa, de aventuras, científico y de pesca (pesca deportiva). En tanto que, en el contexto social, el carácter servicial y logístico que se requiere para explotar esta actividad, no es parte del modo de vida tradicional de esta población. Las adaptaciones y cambios que han estado haciendo los lugareños para empezar a

explotar esta actividad, se ha dado producto de la influencia misma que tienen la actividad en la región y por aquellos nativos o foráneos que tienen la experiencia suficiente.

Los efectos ambientales que se reflejan en el área producto de sus prácticas productivas tradicionales, son fiel ejemplo del poco conocimiento que tiene el individuo común en materia de uso sostenible de los recursos naturales. Los intentos actuales de explotación de la actividad turística, aunque no al nivel de organización que se requiere, están generando las luces o expectativas necesarias para que se lleve a cabo el movimiento organizativo dentro de algunas comunidades, que pueda explotar los beneficios ambientales y paisajísticos que posee esta región. Ante este escenario es imprescindible, la preparación a conciencia de todos los actores que tienen que ver con la explotación de esta actividad y la fiscalización de la misma.

4.3.4.6. **Obras públicas**

A raíz del crecimiento demográfico y desarrollo socioeconómico alcanzado en el área de estudio, han evolucionado también las obras y construcciones, una de las más importantes dentro de la gestión pública es el ensanchamiento de la carretera panamericana. Esta vía mejorará el desplazamiento hacia los distintos lugares que se interconectan a través de la misma, ayudará además, a mejorar la dinámica de las actividades económica del sector primario y vida social de las personas. De igual forma algunos muelles han sido construidos para mejorar el abordaje de las embarcaciones, estructuras para atender aspectos de salud, educación, seguridad, servicios de agua y energía. Existe en la sección alta del río Fonseca una hidroeléctrica que genera aproximadamente de 40 Gwh/año (CCI, 2016).



Trabajos de ampliación de vía Panamericana, altura de San Lorenzo, 2016.

Debido a las condiciones actuales que existen en cada distrito, los espacios reducidos en los que han formado las áreas urbanas de los distritos, las construcciones aleatorias de viviendas en sitios no adecuados, sumado a la falta de supervisión y la aplicación de un Plan de ordenamiento

del territorio por parte de la entidad competente, han permitido una serie de construcciones en sitios no adecuados, que:

- Reduce los espacios de las servidumbres de la carretera tanto en la panamericana como las calles internas.
- Generan procesos erosivos por la condición topográfica sobre la que se construye.
- Se altera además la capacidad suministro del agua potable, que es mayormente extraída de los pozos, por la instalación de las redes de tuberías improvisadas.

Las obras públicas existentes son el resultado de la gestión estatal, desarrolladas a través de las distintas entidades públicas, y eventualmente por algún actor político. Entre las más importantes, se destacan: entidades de salud, centros educativos, acueductos y red de carreteras. Cada una de las mismas, con la función específica de contribuir al desarrollo socioeconómico de las comunidades en el área de estudio, sin embargo, los servicios que se brindan a través de estas entidades públicas, no alcanzan el beneficio social esperado, problema que es más latente hacia las zonas rurales y apartadas de la región.

5. Caracterización del paisaje y los cambios en el territorio

5.1. El paisaje en el área de estudio

Los paisajes generalmente son composiciones naturales y antrópicas. En el área de estudio, el paisaje está conformado por una combinación de paisajes urbanos, rurales y naturales, esto en función de la mayor o menor intervención del ser humano. Los paisajes son sistemas dinámicos que evolucionan con el tiempo, básicamente, por los cambios provocados de las acciones antropogénicas y naturales.

El entorno paisajístico está conformado por elementos naturales característicos de una región rural-costera (con presencia de humedales), y los antrópicos que paulatinamente han evolucionado por efecto del crecimiento demográfico, creando una sinergia con el entorno, que a través de los años ha generado cambios significativos, algunos irreversibles, producto del proceso de adaptación al medio, la implementación de los sistemas tradicionales de explotación de los recursos naturales y el desarrollo estructural no planificado.

De acuerdo al análisis de las condiciones del territorio, y a la predominancia de actividades agropecuarias, latifundios y minifundios, en adición a los indicadores sociales y económicos evaluados, el paisaje predominante es el *rural*, sobre las áreas urbanas y naturales. Sin embargo, el paisaje natural sería el segundo representado, las coberturas boscosas (bosques maduros, secundarios y manglares), las playas y superficie cubierta por el recurso hídrico, conformarían este paisaje.

5.1.1. El paisaje urbano

Los paisajes urbanos tienen un predominio de los elementos antrópicos. La ubicación del mismo responde a la situación y el emplazamiento; es decir el momento y las razones de su establecimiento en el sitio y las condiciones orográficas para el emplazamiento (Valero, et al, 2007).

El paisaje urbano se presenta en un modelo típico de formación, característico de la región interiorana de Panamá, el que comprende un conjunto de viviendas particulares ubicadas alrededor del parque central, donde a su vez se ubica la Iglesia, las infraestructuras de las entidades públicas como el Municipio, Corregiduría, Junta Comunal, el Centro de Salud, tiendas o abarroterías, pero que debido al avance en el desarrollo se han construido locales comerciales. Cada uno de estas zonas urbanas se comunica con la carretera panamericana a través de la vía principal. Pero estratégicamente también se ubican cercanos a la zona costera y manglares, ya que su modo de vida también gira en torno a la explotación los recursos naturales, que les brinda este entorno, incluyendo el aspecto turístico, que es una de las razones fundamentales por las cuales estas zonas urbanas han mejorado su calidad estructural y los servicios básicos.

Otro elemento característico del paisaje urbano, es la mejora de la carretera panamericana a cuatro carriles, que representa un avance significativo hacia el desarrollo de más infraestructuras que impulsarán un mayor dinamismo comercial, de servicio, bancarios y turísticos. Producto de la importancia que representa esta carretera para el desplazamiento diario de nacionales y extranjeros, se ha convertido en uno de los puntos de mayor relevancia económica de los distritos, por el interesante movimiento comercial que se lleva a cabo, que, como consecuencia de ello, se está generando un desplazamiento poblacional hacia las márgenes de dicha vía.

5.1.2. El paisaje rural

Es característico de las áreas de pocas viviendas y dispersas, algunas ubicadas muy próximas o dentro de las fincas de trabajo. Su población se dedica a las actividades propias del sector primario. Los caminos son de asfalto combinados con piedra y tierra, entre más distantes son los lugares se torna más difícil el camino y el acceso a los servicios básicos. La mayor parte del territorio se encuentra dominada por terratenientes dedicados mayormente a la actividad ganadera.

La incidencia de las acciones antrópicas se da en menor medida, ya que predominan los elementos naturales. Los paisajes rurales se suelen identificar con el campo agrícola, con poblaciones de baja densidad y explotación extensiva del suelo (Valero, 2007).



Paisaje rural en el área de estudio, 2016.

Un aspecto importante a resaltar, es que esta región, tiene características rural- costera. La mayor parte de la población se dedica por naturaleza o tradición a las actividades del sector agropecuario, pesquero y de extracción de recursos del manglar, ya que representan una fuente importante de alimentación y generación de ingreso económico producto de la comercialización de las especies extraídas.

5.1.3. El paisaje natural

Por paisajes naturales se identificaron en el área de estudio, los bosques, manglares, cursos de los ríos, esteros y playas. Según Valero (2007), se entiende por paisaje natural aquellos que tienen un claro predominio de elementos naturales y en donde la presencia humana no ha dejado huellas visibles o destacadas.

Casi no existen espacios completamente naturales en el área de estudio (han sufrido algún tipo de intervención), sin embargo hay un alto predominio de naturaleza en los manglares, para la Evaluación Ecológica Rápida (Wetlands, 2015) se identificó 6 áreas de manglares, que luego se

priorizarían para el estudio, debido a que son las extensiones más significativas de manglar encontradas en los municipios de San Félix, San Lorenzo y Remedios:

- En San Lorenzo: El manglar de Punta Bejuco por mantener un exuberante bosque o zona de amortiguamiento (raro en el oriente de la provincia de Chiriquí), el manglar de El Nanzal y el de San Juan, este último ubicado en la desembocadura del río Fonseca.
- En San Félix: El manglar del puerto Los Pinzones en la comunidad de Santa Cruz y el manglar de Las Lajas o Boca La Peña localizado a un costado de la playa de Las Lajas.
- En Remedios: El estero o el manglar que bordea el distrito, el cual es el más extenso entre los tres distritos.

Los monitoreos llevados a cabo en las 12 parcelas establecidas en las 6 áreas de manglar antes señaladas, dieron como resultado una buena composición estructural del bosque de manglar (Wetlands, 2015), es decir que aún se mantiene en buen estado natural los manglares del área de estudio. Por otra parte, el paisaje natural también está conformado por reductos de bosque maduro hacia la parte alta del río Fonseca, así como por bosques secundarios, de galería o ribereños. El conjunto de estas condiciones permite concluir que predominan algunos elementos naturales, en una matriz de paisaje, en donde la cobertura boscosa es fragmentada por el paisaje rural.

En cuanto a las playas, mantienen la belleza escénica del paisaje natural, sin embargo, las construcciones (hoteles, muelles, casas) en la línea de costa progresivamente deterioraran el mismo, provocando cambios en la playa, sedimentación, alteraciones en la fauna, inundaciones, entre otras situaciones, que desmejoran el paisaje natural de la playa, esta situación puede ser observada en Playa Las Lajas en San Félix y en algunas playas de San Lorenzo.

5.2. Tenencia de tierra - los colindantes al manglar

De acuerdo a la información suministrada por ANATI, en San Lorenzo se han registrado 252 predios colindantes a los manglares, de los cuales 98 predios se encuentran en el corregimiento de Boca Chica, 41 en Boca del Monte, 50 en Horconcitos, 38 en San Juan y 25 en el corregimiento de San Lorenzo, en total abarcan estos predios 140,477,90 ha aproximadamente (ver anexo 9.5)

Proyecto
Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá

En San Félix, se tienen registrados 68 predios, 12 se encuentran en Juay- Las Mareas, 11 en Lajas Adentro, 14 en Las Lajas, 2 en San Félix y 29 en el corregimiento de Santa Cruz. Estos predios abarcan un total de 56,148,03 ha. En Remedios, se registran 98 predios colindantes al manglar, de los cuales 11 se encuentran en El Nancito, 72 en el Puerto, 10 en Remedios y 5 en Santa Lucía. Estos predios abarcan un total de 56,148.03 ha.



Estructuras construida, en Islas del área de estudio, 2016.

Se observa en el área de estudio que áreas inundables han sido otorgadas mediante títulos de propiedad y muchas otras esperan su aprobación en las instancias correspondiente, no siendo objeto de este título, dado que son terrenos inundables y la Legislación Panameña no permite su adjudicación, además de que son áreas vulnerables y de riesgo para el establecimiento de viviendas u otros tipos de estructuras.



Vista de finca ganadera en el área de estudio, 2016.

Los colindantes a las áreas de manglar, principalmente se dedican a la ganadería, se identificó por ejemplo que, la empresa HERMOT, S.A. tiene más de 4,000 mil hectáreas (algunas propiedades colindan con el manglar), dedicadas a diversas actividades, entre estas se destacan la ganadería, el cultivo de arroz, palma aceitera, infraestructuras y otros usos relacionados a las actividades de la empresa.

Existen también, las plantaciones forestales, Prime Forestry Panama, S.A., Planeta Verde, Futuro Forestal, S.A., y Forest Finance son las principales en la rama de la producción forestal. Hay una diversidad de propietarios en el sitio, como se ha descrito en párrafos anteriores, actualmente un tema que predomina es el desarrollo inmobiliario residencial (de tipo vacacional o de temporada) y de turismo. Por ejemplo, la empresa Felipe Rodríguez, dispone de predios con objetivos inmobiliarios, sin embargo, también cuenta con fincas para el desarrollo de la ganadería.

Se identificaron también, predios que pertenecen a la Nación, y básicamente se componen por las áreas inadjudicables como manglares, servidumbres costeras y de algunos cursos de agua. Por otro lado, bajo custodia del MIDA, se mantienen algunos predios, que pudieran estar afrontando conflictos legales o cuyo propietario es desconocido.

5.3. Los cambios de usos de suelo

De acuerdo a la información de las coberturas boscosas y uso de suelo, para los años 2,000 y 2,016, se observa un aumento o recuperación de la cobertura boscosa de manglar en la cuenca del río Fonseca y las subcuencas de los ríos Juay y Santa Lucía; por otro lado, la superficie utilizada para el uso agropecuario ha disminuido, aunque no es muy significativa; de igual forma sucede con el rastrojo (ver anexo 9.6).

Cuadro 8. Cantidad de predios y su superficie, según corregimiento en el área de estudio.

Corregimiento	N° de Predios	Superficie ha
Distrito de San Lorenzo		
Boca Chica	98	140,477.90
Boca del Monte	41	
Horconcitos	50	
San Juan	38	
San Lorenzo	25	
Distrito de San Félix		
Juay-Las Mareas	12	56,148.03
Lajas-adentro	11	
Las Lajas	14	
San Félix	2	
Santa Cruz	29	
Distrito de Remedios		
El Nancito	11	442,476.64
El Puerto	72	
Remedios	10	
Santa Lucía	5	

Fuente: datos proporcionados por ANATI, 2016.

Se puede estimar que, en un futuro, habrá una mayor recuperación de los manglares, en tanto no se den usos (tales como desarrollos residenciales, de turismo y recreación de alto impacto) en estos sitios; también podemos observar que las zonas de vegetación correspondiente a rastrojo, continúa disminuyendo, siendo utilizados en cultivos estacionales principalmente.

Proyecto
Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá

Tal como se observa en el cuadro 10, en el distrito de San Lorenzo, el bosque intervenido aumentó la superficie de cobertura en un 3% respecto al año 2,000; el bosque secundario maduro se mantuvo igual en este periodo. El bosque de manglar aumento en su cobertura de 4.6% respecto al año 2,000, observando una recuperación de esta vegetación. Los rastrojos tienen una disminución significativa de un 22%.



Cultivo de palma aceitera en el área de estudio, 2016.

El uso de suelo presenta disminuciones en la superficie utilizada para plantaciones forestales en un 58% y el uso agropecuario en un 5%. En el distrito de San Lorenzo se puede observar el cambio de uso de suelo para plantaciones forestales, usos agropecuarios y la disminución de los rastrojos, que dan paso a nuevos usos, como son los cultivos (piña, arroz, plátano, etc.), el cultivo de palma aceitera y la instalación de paneles solares; así como también a la recuperación de bosques de manglar y del bosque intervenido.

Cuadro 9. Uso de suelo y cobertura boscosa de San Lorenzo

Clasificación Año 2000	Distrito	Superficie ha Año 2000	Superficie ha Año 2016	Aumento /Disminución
Aguas interiores		-	2.03	
Bosque intervenido		5,845.53	6,020.77	(+) 175.24
Bosque secundario maduro		180.56	180.56	(=)
Cultivo de palma aceitera		-	2,824.56	
Cultivos		-	2,357.40	
Manglar	San Lorenzo	9,472.02	9,930.82	(+) 458.8
Otros usos		279.67	300.65	(+) 20.98
Paneles solares		-	12.17	
Plantación forestal		3,073.13	1,296.37	(-) 1776.76
Rastrojo		9,291.21	7,268.48	(-) 2022.73
Uso agropecuario		37,597.14	35,545.45	(-) 2051.69
	Total	65,739.25	65,739.26	

Fuente: Datos obtenidos de los mapas de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2000 y 2016 – MiAmbiente.

Para el río Fonseca, se registraron cinco clases de cobertura boscosa: bosque intervenido, bosque maduro, bosque secundario maduro, manglar y rastrojo. En la cobertura boscosa se observan cambios, reflejados en el aumento del bosque intervenido, los bosques maduros y secundarios maduros se mantienen igual en este periodo, y se observa una recuperación del bosque de manglar; el rastrojo mostro una disminución en su cobertura (ver cuadro 9 y 10).

En cuanto al uso de suelo, se observan cambios en la superficie destinadas a plantaciones forestales registrando una disminución en los suelos destinados a este uso; igualmente se registra una disminución importante del suelo destinado al uso agropecuario. En el distrito de San Félix, se registran cuatro clases de vegetación: bosque intervenido, bosque secundario maduro, manglar y rastrojo. Si comparamos los datos proporcionados en los mapas de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2,000 y 2,016. El cambio en la cobertura boscosa del bosque intervenido, disminuyendo; y aparece para el 2,016 un parche de bosque secundario maduro. En cuanto al manglar y el rastrojo hay recuperación de su cobertura boscosa, en un porcentaje mínimo (ver cuadro 11).

Cuadro 10. Uso de suelo y cobertura boscosa del río Fonseca

Clasificación Año 2000	Superficie ha Año 2,000	Superficie ha Año 2,016	Aumento/ Disminución
Bosque intervenido	8,580.29	9,306.21	(+) 725.92
Bosque maduro	14,141.93	14,141.93	(=)
Bosque secundario maduro	939.18	939.18	(=)
Cultivo de palma aceitera	-	109.65	
Cultivos	-	1,831.56	
Manglar	889.97	978.37	(+) 88.4
Otros usos	60.68	55.33	(-) 5.35
Plantación forestal	600.35	41.07	(-) 559.28
Rastrojo	18,480.08	17,700.39	(-) 779.69
Uso agropecuario	44,627.62	43,083.45	(-) 1544.17
Total	88,320.09	88187.11	

Fuente: Datos obtenidos de los mapas de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2000 y 2016 – MiAmbiente.

Cuadro 11. Uso de suelo y cobertura boscosa de San Félix

Clasificación Año 2000	Distrito	Superficie ha Año 2000	Superficie ha Año 2016	Aumento/ Disminución
Aguas interiores	San Félix	-	68.27	
Bosque intervenido		1,946.05	1,656.16	(-) 289.89
Bosque secundario maduro		-	17.79	
Cultivo de palma aceitera		-	238.11	
Cultivos		-	237.27	
Manglar		2,339.73	2,450.27	(+) 110.54
Otros Usos		303.27	404.38	(+) 101.11
Plantación forestal		-	262.46	
Rastrojo		2,183.05	2,277.93	(+) 94.88
Uso agropecuario		15,365.18	14,524.65	(-) 840.53
Total		22,137.28	22,137.29	

Fuente: Datos obtenidos de los mapas de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2000 y 2016 – MiAmbiente.

En el uso de suelo se observa disminución en la superficie de uso agropecuario, favoreciendo la aparición los cultivos de palma aceitera, plantaciones forestales y otros cultivos en la zona. En el río Juay, se registraron tres coberturas boscosas: bosque intervenido, manglar y rastrojo. Para el río, se observa un aumento en la cobertura del bosque intervenido, y la recuperación del bosque de manglar. Se observa también una disminución considerable de los rastrojos y una disminución mínima en la superficie utilizada para el uso agropecuario (ver cuadro 12).

Cuadro 12. Uso de suelo y cobertura boscosa del río Juay

Clasificación Año 2000	Superficie ha	Superficie ha	Aumento/ Disminución
Bosque intervenido	111.26	436.41	(+) 325.15
Manglar	70.11	80.41	(+) 10.3
Otros usos		6.55	
Rastrojo	1,630.05	1292.85	(-) 337.2
Uso agropecuario	1,230.59	1225.79	(-) 4.8
Total	3,042.01	3,042.01	

Fuente: Datos obtenidos de los mapas de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2000 y 2016 – MiAmbiente.

En el distrito de Remedios, se registraron cuatro clases de cobertura boscosa: el bosque intervenido, bosque secundario maduro, manglar y rastrojo. En la cobertura se refleja el aumento del bosque intervenido y la recuperación del bosque de manglar; el rastrojo mostró una disminución de su cobertura. En el uso de suelo se ve un cambio en la superficie destinada

para el uso agropecuario y para el 2,016 la aparición de plantaciones forestales y cultivos permanentes, así como un pequeño parche de bosque secundario maduro (ver cuadro 13).

Cuadro 13. Uso de suelo y cobertura boscosa de Remedios

Clasificación Año 2,000	Distrito	Superficie ha Año 2,000	Superficie ha Año 2,016	Aumento/ Disminución
Aguas interiores		-	21.74	
Bosque Intervenido		935.36	710.52	(+) 224.84
Bosque Secundario Maduro			62.16	
Cultivos		-	496.54	
Manglar	Remedios	2,991.37	2,963.16	(+) 28.21
Otros Usos		91.03	91.03	(=)
Plantación forestal		-	145.86	
Rastrojo		1,972.29	1,541.55	(-) 430.74
Uso Agropecuario		10,774.80	10,732.29	(-) 42.51
	Total	16,764.85	16,764.85	

Fuente: Datos obtenidos de los mapas de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2000 y 2016 – MiAmbiente.

El río Santa Lucía cuenta con tres clases de cobertura boscosa: bosque intervenido, manglar y rastrojo. El bosque intervenido presenta un aumento en su cobertura, y el bosque de manglar, que se encuentra en recuperación. Sin embargo, el rastrojo presenta una disminución en su cobertura. En cuanto al uso de suelo se registra una disminución en la superficie utilizado para la actividad agropecuaria; para el año 2,016 se observa la aparición de áreas con plantaciones forestales (ver cuadro 14).

Cuadro 14. Uso de suelo y cobertura boscosa del río Santa Lucía

Clasificación Año 2,000	Superficie ha Año 2,000	Superficie ha Año 2,016	Aumento/ Disminución
Bosque Intervenido	147.41	187.86	(+) 40.45
Manglar	126.56	136.91	(+) 10.35
Otros Usos	51.81	51.81	(=)
Plantación forestal	-	145.86	
Rastrojo	981.09	893.40	(-) 87.69
Uso Agropecuario	3,910.81	3,801.85	(-) 108.96
	Total	5,217.69	5,217.69

Fuente: Datos obtenidos de los mapas de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2000 y 2016 – MiAmbiente.

Finalmente, en el paisaje se registra un aumento o recuperación de la cobertura boscosa de manglar. Por otro lado, la superficie utilizada para el uso agropecuario ha disminuido, pero han aparecido los cultivos de palma aceitera y otros cultivos permanentes o temporales, que por sus características de producción muchas veces generan focos de contaminación por el exceso de utilización de agroquímicos en sus actividades.

Adicionalmente, se efectuó el ejercicio analítico, para determinar la cobertura de bosque de galería que existe actualmente en los tres ríos objeto del estudio: Fonseca, Juay y Santa Lucía. Como se muestra en el mapa de cobertura boscosa para los tres ríos se observa que el bosque de galería que existe se encuentra disminuido y es discontinua a lo largo de sus cauces (ver anexo 9.7).

El río Fonseca es el que guarda mayor extensión de bosque de galería, esta vegetación se conserva mayormente en la parte alta de la cuenca, para los ríos Juay y Santa Lucía el bosque de galería se encuentra muy afectado producto de las actividades productivas y poseen parches aislados y discontinuos.

Cuadro 15. Bosque de Galería de los ríos Fonseca, Juay y Santa Lucía

Río Principal	Bosque de Galería (Ha)	% de cobertura en la cuenca
Fonseca	126,85	0.76
Juay	66,41	2.18
Santa Lucía	34,47	0.66

Fuente: Datos obtenidos de los mapas de cobertura boscosa y uso de suelo del año 2000 y 2016 – MiAmbiente.

5.4. Conflictos de uso de los suelos

De acuerdo al mapa de conflicto de uso de la tierra 2,016 (ver anexo 9.8), para San Lorenzo el 45.18% del uso de la tierra es adecuado, el 18.31% está subutilizado y el 36.5% se encuentra sobreutilizado (ver cuadro 16). En el río Fonseca el 37.7% del uso de la tierra es adecuado, el 20.9% está subutilizado y el 41.4% se encuentra sobreutilizado.

El sobreuso en San Lorenzo, se observa principalmente por actividades de cultivos y usos agropecuarios desarrollados en suelos no aptos para estas actividades, ya que son suelos no arables con limitaciones severas y muy severas (suelos tipo VI y VII). Esta situación se concentra

en la parte alta del distrito y en la parte baja colindante a los manglares. Los suelos subutilizados, es decir, suelos arables están siendo utilizados para actividades de cultivos de palma aceitera.

En el río Fonseca el sobreuso se concentra, principalmente, en la parte alta y media del río y



Crecimiento Estructural de zonas urbanas Las Lajas, San Félix.

algunos parches en la parte baja del río, el conflicto observado es por usos agropecuarios ubicados en suelos no aptos, no arables con limitaciones severas y muy severas (suelos tipo VI, VII y VIII). En cuanto a los suelos subutilizados que corresponden a los tipos II, III y IV arables, se encuentran cubiertos por rastrojos y palmas aceiteras. Por otro lado, los rastrojos registrados en San Lorenzo y el río Fonseca se encuentran en suelos arables, lo que pudiera generar

en un futuro un cambio de uso, con la probabilidad de que se conviertan en áreas para monocultivos.

En San Félix el 49.8% del uso de la tierra es adecuado, el 14.1% es subutilizado y el 35.8% se encuentra sobreutilizado. En el río Juay, el 17.2% del uso de la tierra es adecuado, el 42.4% esta subutilizado y el 40.3% se encuentra sobreutilizado.

Cuadro 15. Conflicto de uso de suelo para San Lorenzo y el río Fonseca

Conflicto de uso	San Lorenzo		Río Fonseca	
	Superficie ha	% de Superficie	Superficie ha	% de Superficie
Aguas interiores	2.03	0.03%	-	-
Sobre uso	23,894.84	36.50%	36,498.91	41.40%
Sub utilizadas	11,984.19	18.31%	18,416.03	20.90%
Uso adecuado	29,576.45	45.18%	33,271.79	37.70%

Fuente: datos obtenidos del mapa de conflictos de uso de suelo elaborados para el Estudio de Paisaje.

El sobreuso se observa principalmente por actividades de cultivos y usos agropecuarios desarrollados en suelos no arables (limitaciones severas y muy severas -suelos tipo VI y VII-) y poco productivos, por lo cual se tiene que invertir recursos para hacerla productiva, con el pasar

de los años. Los conflictos de uso de suelo en San Félix, se concentran en la parte alta en comunidades como Galique, Marea, Silimin, Las Matas y San Félix; y en la parte baja en la comunidad de Las Lajas y Santa Cruz y en la zona colindante con los manglares. Las áreas de conflictos se ubican a lo largo del río Juay, en la parte media y alta del mismo.

Los subusos en San Félix corresponden a suelos arables que están siendo utilizados para actividades de monocultivos como las plantaciones forestales y de palma aceitera; igualmente se observa que parte de los rastrojos se encuentran en suelos arables tipo II, III y IV. Situación que también se reportó en San Lorenzo y que podría tener consecuencias similares, es decir, la conversión de los rastrojos en actividades agrícolas, transformando el uso de suelo en la zona. Por otro lado, en el río Juay los suelos subutilizados que corresponden a no arables y están cubiertos por rastrojos y bosque intervenido; por la poca fertilidad de los mismos, la probabilidad es que no sean transformados para el uso agropecuario, sin embargo pudieran ser utilizados para otro tipo de actividades, como asentamientos humanos (ver cuadro 16).

Cuadro 16. Conflicto de uso de suelo en el distrito de San Félix

Conflicto de uso	San Félix		Río Juay	
	Superficie ha	% de Superficie	Superficie ha	% de Superficie
Aguas interiores	68.27	0.31%	-	-
Sobre uso	7916.21	35.08%	1225.61	40.30%
Sub utilizadas	3126.73	14.12%	1289.91	42.40%
Uso adecuado	11026.07	49.80%	523.54	17.20%

Fuente: datos obtenidos del mapa de conflictos de uso de suelo elaborados para el Estudio de Paisaje.

Remedios tiene el 77.45% en uso adecuado, el 4.22% esta subutilizado y el 18.27% se encuentra sobreutilizado. El río Santa Lucia, tiene un 51.9% del suelo en sobreuso, el 21.1% subutilizado y solo el 26.9% se encuentra en uso adecuado.

Este sobreuso se observa principalmente por actividades de cultivos y usos agropecuarios desarrollados en suelos no aptos para estas actividades productivas ya que tenemos en esta zona cultivos en suelos no arables con limitaciones severas y muy severas (suelos tipo VII), pero también se observa como los suelos tipo II y IV que son arables están siendo utilizados para otros usos, y no para la producción agrícola. Este conflicto de uso de suelo se concentra

principalmente en la parte alta del distrito en comunidades como Ola, Salado arriba y Sardina, en la parte media en comunidades como Remedios Cabecera, Santa Lucia y el Porvenir; de igual manera en la parte baja en la zona colindante con los manglares (Isla Toro).

Cuadro 17. Conflicto de uso de suelo en Remedios y el río Santa Lucía

Conflicto de uso	Remedios		Santa Lucia	
	Superficie ha	% de la Superficie	Superficie ha	% de Superficie
Aguas interiores	21.74	0.05%	-	-
Sobre uso	7902.27	18.27%	2709.7	51.90%
Sub utilizadas	1828.14	4.22%	1103.27	21.10%
Uso adecuado	33493.69	77.45%	1404.7	26.90%

Fuente: datos obtenidos del mapa se conflictos de uso de suelo elaborados para el Estudio de Paisaje.

En el río Santa Lucia, la mayor cantidad de superficie se encuentra en sobreuso, debido a los usos agropecuarios, siendo suelos pocos productivos tipo VI y VII. El mayor conflicto producto del sobreuso se encuentra concentrado en la parte alta del río. Los suelos subutilizados tanto para Remedios como para el río Santa Lucia indican que son suelos cubiertos de rastrojos y bosque intervenido, ubicándose en suelos poco productivos.

En general, en toda el área de estudio los subusos corresponden a suelos arables, que están siendo utilizados para actividades de monocultivos como las plantaciones forestales y cultivos de palma aceitera. También se reporta que parte de los rastrojos se encuentran en suelos arables tipo II, III y IV, situación podría tener consecuencias en la conversión de los rastrojos y bosques intervenidos en actividades agrícolas, transformando el uso de suelo en la zona.

5.5. Los procesos erosivos

La tasa de erosión en Panamá, es alarmantemente alta. Para el año 1,960 el total de suelos erosionados era 500,000 ha. En 1,970 las áreas erosionadas cubrían 748,000 ha y un total de 2,018,000 ha erosionadas en 1,987. La tasa de erosión sigue creciendo ya para el año 2,010 se estimaba que está cubriría el 35% del territorio nacional.

La principal amenaza a los suelos en el área de estudio, es el tipo de desarrollo agropecuario que se práctica, la que genera procesos de sedimentación y erosión. La erosión del suelo en Panamá, según un estudio del Servicio de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, indica que la tasa de erosión es 13 veces más grande, en comparación con lo que ocurre en países con peores condiciones ecológicas y sociales.

En San Lorenzo se estima que existen 7,082.34 ha de suelos degradados, lo que representa el 63.54% del territorio del distrito. La principal causa de la erosión de los suelos en el distrito, es la ganadería extensiva y la agricultura inadecuada; gran cantidad de los suelos destinados a la protección de bosques y plantaciones forestales están siendo utilizados inadecuadamente, trayendo como consecuencia un aumento de la erosión del suelo.

Según los datos obtenidos en los mapas de conflicto de uso de suelo se observa que el 36.5% del uso de suelo está sobre utilizado, lo cual indica que a futuro existirá un mayor deterioro del recurso. Este factor incidirá en una mayor erosión del suelo producto del uso inadecuado del mismo, debido a la ganadería extensiva y prácticas agrícolas inadecuadas. Comparando esto con el mapa de sitios vulnerables y zonas críticas para la erosión costera se observa que las zonas vulnerables a erosión costera, en San Lorenzo y el río Fonseca, se encuentran ubicadas en zonas de manglar donde se recibe toda la sedimentación producto de la erosión de los suelos, por inadecuadas prácticas productivas, ligado a zonas críticas de conflicto de sobreuso del suelo (ver anexo 9.8)



Procesos erosivos en finca ganadera contigua a estero y manglar, 2016.

Para el distrito de San Félix, se estimó que existen 1,648.73 ha de suelos degradados, lo que representa el 14.79% del territorio del distrito. De igual forma que para San Lorenzo, en San Félix, la erosión del suelo tiene como causante principal la agricultura inadecuada y la ganadería extensiva. El 35.8% del suelo en el distrito se encuentra en sobreuso, trayendo como consecuencia el deterioro de la calidad del suelo y un aumento de la erosión producto del inadecuado uso de este recurso. En San Félix y el río Juay, de acuerdo con el mapa de sitios

vulnerables y zonas críticas para la erosión, las zonas vulnerables a erosión se encuentran en la zona de manglar del estero Cabuyal; donde producto del trabajo de campo se registran cuatro puntos afectados por la erosión.

Para el distrito de Remedios se estima que existen 2,415.48 ha, de suelos propensos a erosión lo que representan el 21.67% del distrito. El principal problema es la ganadería extensiva, existen grandes latifundios y la mayor parte del suelo está destinada a esta actividad. Se identificó que el 79% del suelo está siendo utilizado adecuadamente, sin embargo, existe un porcentaje importante de suelo en conflicto de uso, localizado en la parte colindante a los manglares, lo que provoca un aumento de la sedimentación producida por la erosión de los suelos que finalizaría en el manglar.

De acuerdo con el mapa de sitios vulnerables y zonas críticas para la erosión; las zonas críticas a erosión en Remedios y el río Santa Lucía, se encuentran en la zona de manglar y en Isla Toro, lo que está muy relacionado al sobreuso del suelo, según el mapa de conflicto de uso de suelo. En esta zona producto del trabajo de campo, se pudo observar en Isla Toro dos puntos con procesos erosivos.

Cabe señalar que el río Santa Lucía, a diferencia de los otros dos ríos analizados no presenta uso inadecuado del suelo en las áreas colindantes a los manglares, sin embargo, si existe un serio conflicto de uso de suelo en la parte alta de la misma, donde las actividades agropecuarias y agrícolas son las más desarrolladas, provocando problemas de erosión de los suelos y el aumento de la tasa de sedimentación que se depositaría en los manglares de la zona.

Los procesos erosivos que se registran en el área de estudio están fuertemente ligados a los procesos productivos de la zona, como se pudo observar en las descripciones anteriores, la ganadería y la agricultura serían las principales causantes de los procesos de degradación de los suelos, la sedimentación y erosión. Es importante señalar, que el área de estudio tiene influencia de las actividades que se desarrollan en la parte alta de las cuencas, principalmente del área comarcal, en donde hay suelos poco productivos y se genera una erosión que producto de sedimentaciones que se acumularían en los ríos y posteriormente al manglar (ver anexo 9.9)

5.6. Los elementos del paisaje

El paisaje se estructura y configura en tres elementos básicos: matriz, parches y corredores. La matriz de un paisaje es el tejido que conecta, y en el cual encajan todos los elementos del paisaje, incluyendo parches, bordes y corredores (De La Fuente, 2014). Los elementos conectores en el paisaje son el agua (ríos, quebradas, cursos de agua intermitentes y temporales), los bosques de galería o ribereños, así como los manglares; los dos últimos, básicamente presentes, en forma de parches.

Para tener una mejor comprensión del estado de los elementos del paisaje, se analiza la fragmentación, la disponibilidad de conectividad observada en el paisaje y el recurso hídrico.

5.6.1. La fragmentación del paisaje

La excesiva fragmentación y supresión de hábitats naturales en el área de estudio, no sólo ha reducido la superficie disponible para los organismos silvestres, poniendo en peligro la supervivencia de poblaciones viables, sino que, ha provocado la interrupción de procesos ecológicos y la distorsión de ciclos naturales amenazando el equilibrio dinámico y la autorregulación de los sistemas naturales.



Paisaje en estero del sector de Remedios, 2016.

La planificación territorial que regula el suelo, se da desde una perspectiva antropocéntrica, donde las áreas naturales son el resultado de aquellas zonas que quedan relegadas a una condición de intersticios o espacios residuales, altamente insularizados y con un escaso valor como sistema (Riffo y Núñez, 2004). Dados los procesos de pérdida de hábitat y fragmentación que ha experimentado el área de estudio, producto de las actividades agropecuarias; y recientemente la ampliación de la carretera panamericana, que se posiciona como barrera entre la parte alta del área de estudio y la parte baja.

Para valorar el grado de fragmentación total del paisaje en el área de estudio, se aplicó un índice basado en el sistema de información geográfica; denominado Grado de Fragmentación.⁴

Cuadro 18. Valores para el índice de fragmentación

Rangos F	Grado de Fragmentación
F= 1	Sin fragmentación
F= <1 ≤ 0,7	Fragmentación moderada
F = 0, 7 ≤ 0,5	Altamente fragmentado
F = < 0,5	Insularizado ⁵

Fuente: Díaz Lacava, Amalia Nahir, 2003.

De acuerdo con el índice de Grado de fragmentación los distritos de San Lorenzo, San Félix, Remedios, el río Fonseca y el río Santa Lucia, presentan índices que los categorizan como *insularizado*. Para la cuenca del río Fonseca se presentan un alto grado de fragmentación.

Cuadro 19. Grado de fragmentación de los fragmentos boscosos en el área de estudio.

Área analizada	Área total de fragmentos boscosos (Ha)	Área total (Ha)	Valor F	Grado de Fragmentación
San Lorenzo	23,400.62	65,739.26	0.4	Insularizado
San Félix	8,040.52	23,775.65	0.3	Insularizado
Remedios	5,277.38	16,764.85	0.3	Insularizado
Río Fonseca	43,066.07	88,187.11	0.5	Insularizado
Río Juay	1,809.67	3,042.01	0.6	Altamente Fragmentado
Río Santa Lucia	1,218.17	5,217.69	0.2	Insularizado

En el río Juay, el rastrojo es la vegetación predominante concentrándose en la parte alta y distribuida en parches fragmentados conectados a través de los bosques intervenidos y bosques de galería; la parte baja está dominada por actividades agropecuarias y agrícolas. El grado de fragmentación es considerado *altamente fragmentado* (VF= 0.6).

⁴ Grado de Fragmentación el cual se estima a través de la relación entre el área del bosque y el área total; su definición está dada por :F= área del bosque (ha)/área total (ha). Los valores de F oscilan entre 0 y 1. F se caracteriza de acuerdo con los rangos de valores presentados en la siguiente tabla.

⁵ Es la condición en la cual la fragmentación que presenta la cobertura boscosa de la zona, se encuentran fraccionada en pequeños parches o islas que no poseen conexión entre sí.

Por consiguiente, el grado de fragmentación predominante en el paisaje es *Insularizado*, es decir hay una alta presencia de parches o islas de vegetación, cuyas conexiones son pocas o casi nulas.

5.6.2. La conectividad

El paisaje del área de estudio, antiguamente estuvo dominado por comunidades naturales densas y uniformes que al pasar el tiempo se fue transformando, hasta formar un mosaico de cultivos, áreas ganaderas y asentamientos humanos. En los paisajes fragmentados como los observados en el área de estudio, la conectividad se reduce drásticamente para muchas especies y la viabilidad de sus poblaciones queda comprometida. El paisaje está dado por parches de vegetación que crecen entre potreros, actividades agrícolas, presas, caminos de magnitudes diferentes, asentamientos humanos e infraestructura turística.

Enfocados en la información de cobertura boscosa y uso actual de suelo, se evidencia un tipo de conectividad, denominada *conectividad estructural* en el paisaje, es decir, conectividad entre diversas estructuras vegetales, lo que aportaría factores importantes para establecer posibles corredores y conexiones altitudinales, y en la zona costera.

En San Lorenzo el 63.9% del uso de suelo es utilizado en actividades agropecuarias y de cultivo; y el 35.6% corresponde a cobertura boscosa, del cual el 15% corresponde a bosque de manglar. El resto del uso de suelo está destinado a centros poblados y otros usos. Se observa en la sección noroeste del distrito, en donde se concentra una parte importante de cobertura boscosa, parches fragmentados de bosque secundario maduro, bosque intervenido, rastrojo y manglar; si se mantiene la conectividad entre estas vegetaciones se mantendría de una forma limitada la funcionalidad de estos ecosistemas. Esta zona conecta también con fragmentos de bosque en el distrito de Bésiko, comarca Ngäbe Buglé.

La cobertura boscosa del río Fonseca se concentra en la parte alta de la cuenca, en la media y baja se encuentra reducida la vegetación y predominan las actividades agropecuarias y agrícolas. En la sección alta del río Fonseca existe conectividad en la cobertura boscosa que corresponde a bosque maduro conectando con la Cordillera Central, luego el bosque intervenido y bosque secundario maduro. En la parte baja del río se observan muchos parches

pequeños de vegetación, principalmente rastrojo y toda la actividad agropecuaria y agrícola se concentra en esta zona.

En San Félix se registra, que el 64.2% de la superficie del distrito es utilizada para actividades agropecuarias y agrícolas y solo un 33.8% de la superficie tiene cobertura boscosa, del cual el 10.3% corresponde a manglares. La mayoría de la cobertura boscosa presente en el distrito se encuentra asociada a los manglares, por lo cual se presupone que se mantiene la conectividad. Se observa un hilo conductor de



Hidroeléctrica San Lorenzo, río Fonseca, San Lorenzo, 2016.

conectividad por los bosques ribereños de los ríos Jacoy y Bijagual, los cuales conectan el manglar con el bosque intervenido, rastrojo y los dos parches pequeños de bosque maduro que existen en el distrito. Por su lado, el río Juay muestra conectividad utilizando el bosque de galería como hilo conductor desde su nacimiento hasta llegar a desembocar en los manglares de la zona.

Para Remedios, se registra que el 67.8% de su superficie es utilizada para el desarrollo de actividades agropecuarias y agrícolas, y el 31.5% corresponde a cobertura boscosa, del cual el 17% corresponde a bosque de manglar. Para este distrito a diferencia con los otros dos; la vegetación se encuentra dispersa en toda la superficie observando parches de rastrojos y bosques intervenido. Para el distrito es importante la conectividad entre los parches de rastrojo, bosque intervenido, el bosque secundario maduro y el manglar que brinda el bosque de galería de los ríos San Félix y el río Santiago; los cuales funcionan como corredores. En el río Santa Lucía existe conectividad en la parte alta entre el rastrojo y un parche pequeño de bosque intervenido. Hacia la parte baja del río se observan parches pequeños que se conectan principalmente por los bosques de galerías que proporcionan una serie de quebradas y riachuelos que aportan al río Santa Lucía.

5.6.3. El recurso hídrico

El estado del recurso hídrico, es determinante para comprender la conformación del paisaje. Tal como se ha señalado anteriormente, el agua es un elemento conector y modelador del paisaje. En términos de la disponibilidad de agua, la misma es considerada buena, ya que la demanda actual no sobrepasa la producción del recurso hídrico de los ríos; sin embargo, a un futuro se prevé que el recurso agua siga disminuyendo, esto basado en los cambios por efectos antropogénicos y el cambio climático.

De acuerdo al informe preparado por CATHALAC (2015), sobre las anomalías de precipitación bajo el escenario de cambio climático regionalizado para Panamá al 2,050, se prevé una disminución del 17% al 20% de la precipitación en el área de estudio. De la misma forma se pronostica que la temperatura presentará cambios en el promedio anual, el cual estará 1.8°C hasta 2°C en aumento. Considerando estas proyecciones, la evapotranspiración aumentaría, y estas condiciones generarían en un futuro, la disminución de los caudales de los ríos en las cuencas 110 y 112.

5.6.3.1. Concesiones de agua registradas para las cuencas 110 y 112

De acuerdo con información del Ministerio de Ambiente, la Autoridad de los Servicios Públicos y el Ministerio de Desarrollo Agropecuario en la cuenca 110 (Río Fonseca y entre río Chiriquí y río San Juan) se han otorgado un total de 27 concesiones de agua en diferentes fuentes hídricas. Concesiones que fueron otorgadas para el desarrollo de actividades como: uso agropecuario, agrícola, doméstico, hidroeléctrico, turístico e industrial.

El mayor volumen otorgado ha sido para el uso hidroeléctrico el cual corresponde a 33.4 m³/s en estación lluviosa y 4.64 m³/s en estación seca. Le sigue en volumen otorgado el uso agrícola para el cual se ha asignado 1.31 m³/s, para el uso agropecuario 0.25 m³/s y para el uso doméstico 0.0085 m³/s. En total, en toda la cuenca se han concesionado un volumen de 1.57 m³/s. Para el río Fonseca se han otorgado ocho (8) concesiones de agua (ver cuadro 35).

Se ha dado en concesión actualmente casi un 50% del caudal máximo del río Fonseca, sin embargo, el caudal otorgado para el uso hidroeléctrico es de uso no consuntivo y el recurso otorgado regresa nuevamente al sistema hídrico. Esta cuenca abastece a la población con una

dotación de 50 a 100 galones/día/habitante y provee agua de riego para 121 ha, con un caudal de riego de 0.645 m³/s.

En la cuenca 112 (entre el río Fonseca y Tabasará) se han otorgado un total de seis (6) concesiones de agua en diferentes fuentes hídricas, la mayoría son aguas subterráneas. En las subcuencas de los ríos Juay y Santa Lucia no se han dado concesiones de agua.

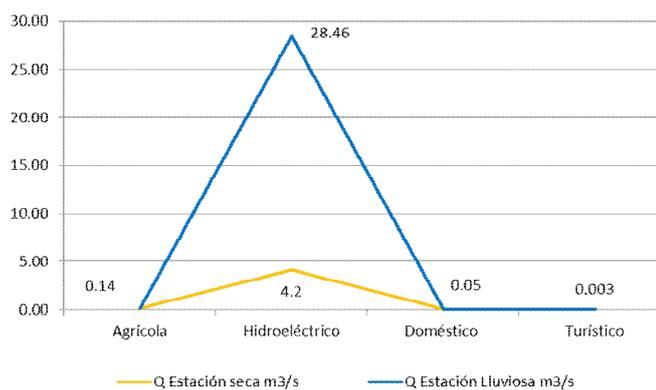
El mayor volumen otorgado ha sido para el uso agropecuario al cual se han otorgado 0.401 m³/s. Le sigue en volumen otorgado el uso para belleza escénica con 0.00326 m³/s, doméstico 0.00276 m³/s e industrial al cual se le han asignado 0.0015 m³/s. En total en toda la cuenca se han concesionado un volumen de 0.408 m³/s. El 98% del agua es utilizada por el sector agropecuario y es tomado de las aguas superficiales del río San Félix y el Salao; el resto es utilizado para los otros usos y es extraído de aguas subterráneas (MiAmbiente, 2016).

Cabe destacar que a la orilla de estos ríos se han establecido una gran cantidad de cultivos (arrozales, pasto mejorado, palma aceitera). Por ejemplo, en las parcelas de palma aceitera, se observan canales de riego que pudieran funcionar en época seca (parte alta de la subcuenca del río Santa Lucia).

Si comparamos el caudal otorgado oficialmente por el Ministerio de Ambiente y otras instituciones en la cuenca 112 (0.408 m³/s) contra el caudal promedio anual (19.2 m³/s) de la misma; actualmente no se ha concesionado el 2% del potencial hídrico de la cuenca; adicionalmente se observa una tendencia a utilizar las aguas subterráneas.

El comportamiento de los caudales en los últimos 15 años para la cuenca 110 (río Fonseca) y la cuenca 112, en el periodo 2,000 al 2,005, presenta fluctuaciones que se mantienen con

Gráfico 2. Cantidad en m³/s de agua, de las concesiones del río Fonseca

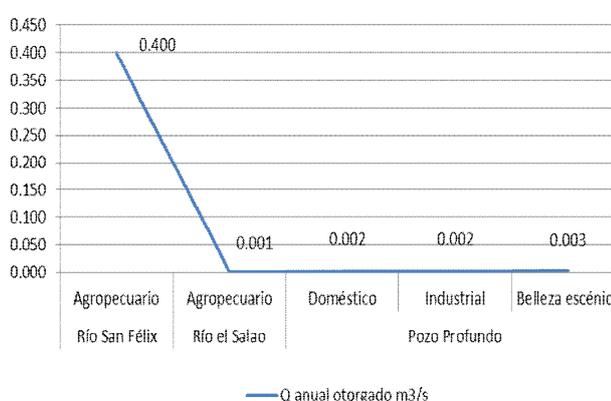


Fuente: Ministerio de Ambiente, 2016. Base de datos de concesiones de agua.

variaciones mínimas. Del periodo 2,006 al 2,014 presenta fluctuaciones más acentuadas y del 2,008 y el 2,010 se observaron los mayores caudales históricos en los últimos 15 años. Para el periodo 2010 al 2015 se registran una disminución drástica en los caudales (Hidrometeorología-ETESA, 2,009). El comportamiento de los caudales se encuentra relacionado con las precipitaciones, la que presenta el mismo comportamiento.

Ambas cuencas presentan zonas de intercuencas producto de los accidentes geográficos, las cuales provocan que el drenaje de las mismas no descargue al río principal, sino directamente sobre los manglares de la zona. La falta de cobertura boscosa, los cambios en el clima (temperatura y precipitación), y la carencia de la planificación y ordenamiento del recurso hídrico, afecta la disponibilidad y cobertura de las fuentes de agua (quebradas, ríos, lagunas), limitando la capacidad de ser un elemento conector en el paisaje fragmentado del área de estudio.

Grafico 3. Cantidad en m³/s de agua, de las concesiones otorgadas en la cuenca 112



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2016. Base de datos de concesiones de agua

5.7. Servicios Ecosistémicos y medios de vida

Los manglares proporcionan un gran número de bienes y servicios y poseen una variedad de atributos de valor para la sociedad, como por ejemplo la producción de alimento o la amortiguación de las consecuencias previstas por el calentamiento global (Barbier, 1993). El manglar es uno de los ecosistemas más productivos del planeta, aporta un elevado número de funciones y servicios. Cada vez más sectores afirman que hay una estrecha relación entre ellos y el bienestar humano. Las comunidades en el área de estudio, valoran y perciben de diferentes formas los servicios ecosistémicos generados por el manglar. Un valor que a largo plazo, ha demostrado ser más valioso que una explotación intensiva (Alier, J.M., 2007).

Los servicios ecosistémicos producidos por los manglares están fuertemente vinculados al modo de vida comunitario, sus tradiciones y otros tipos de valores (NRC, 2,004). El análisis tiene un enfoque de valoración no económica basada en la percepción socio-cultural (Calvet-Mir et al., 2,012) para comprobar la relevancia de los manglares y su contribución en el bienestar de las comunidades en el área de estudio.

5.7.1. Servicios ecosistémicos

Fundamentados en la Evaluación Ecológica Rápida de los Manglares del Golfo de Chiriquí, los Servicios Ecosistémicos se pueden dividir en varias categorías (Wetlands, 2015):

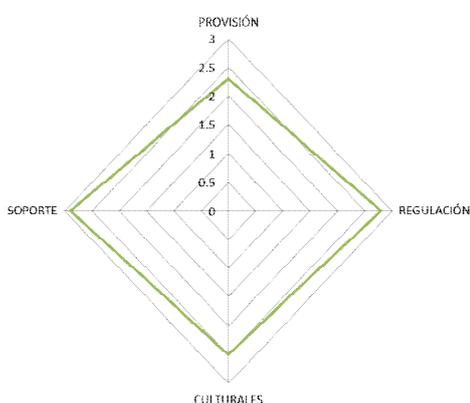
- Servicios de provisión o abastecimiento, los productos son obtenidos directamente de los ecosistemas como la madera, agua potable y alimentos.
- Servicios de regulación, obtenidos de manera indirecta de los ecosistemas a través de la purificación del agua, el control de la erosión de los suelos, la absorción de CO² y la protección de la línea costera y cursos de agua.
- Servicios culturales, son los beneficios no tangibles que obtienen las personas a través de experiencias turísticas, ancestrales y espirituales.
- Servicios de complemento o apoyo, relacionados con la disponibilidad de hábitats para la flora y fauna, retención de sedimentos, almacenaje, reciclaje, procesamiento y adquisición de nutrientes.

Los servicios ecosistémicos son visualizados de diversos ángulos, lo que dependerá de la zona donde se encuentra la comunidad, el grado de dependencia de la comunidad hacia los servicios y el grado de apropiación de la comunidad por el servicio. De acuerdo con los resultados obtenidos en los grupos de trabajo de los talleres, el servicio ecosistémico de *Soporte* es el más importante, ya que los consultados señalaron que el manglar les provee una biodiversidad alta de especies, con importancia económica ligada a los medios de vida de la comunidad. Adicionalmente, señalaron que la formación de suelos y el ciclo de nutrientes, es de alta importancia para el ecosistema de manglar.

En segundo orden se valoró el servicio de *Regulación*, siendo la regulación biológica y el control ante desastres naturales de alta importancia. Le siguen en orden de importancia los servicios *Culturales*, y por último el servicio de *Provisión*.

A continuación, se muestran los resultados de la valoración para cada uno de los sitios analizados:

Gráfico 4. Valoración de los Servicios Ecosistémicos de los manglares de Remedios y el río Santa Lucía



Fuente. Resultados de los talleres para Estudio de Paisaje, 2016.

Los grupos de trabajo expresaron que la regulación biológica que ejerce el manglar permite la preservación de la biodiversidad y de las interacciones biológicas y ecológicas, y brinda hábitat para las especies asociadas al manglar.

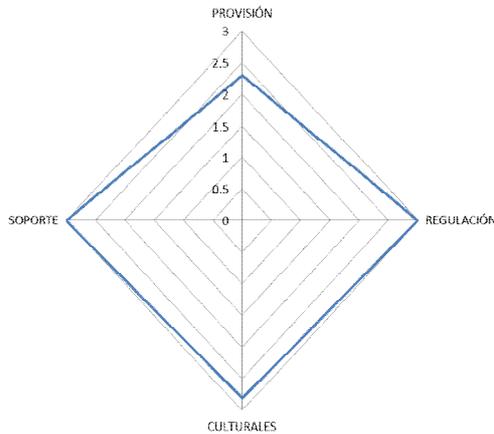
Además, señalaron que las actividades pesqueras no son muy activas para la comercialización, solo para el consumo local y el consumo de subsistencia de algunas familias. Situación que se contrapone con las estadísticas, las cuales señalan, Remedios es uno de los distritos más activo y con mayor desarrollo del sector pesca.

En San Félix y el río Juay, los actores establecieron que el servicio ecosistémico con valoración más alta es de *Regulación* y de *Soporte*, ambos considerados de importancia Alta (3); luego le sigue en grado de importancia el *Cultural* (2.8) considerado de importancia alta y por último el de *Provisión*, considerado con de importancia media, a pesar de que según los participantes la producción de alimento es de alta importancia para ellos.



Playas y paisajes para el desarrollo de actividades de turismo, San Lorenzo, 2016.

Gráfico 5. Valoración de los servicios ecosistémicos de los manglares en el distrito de San Félix y río Juay



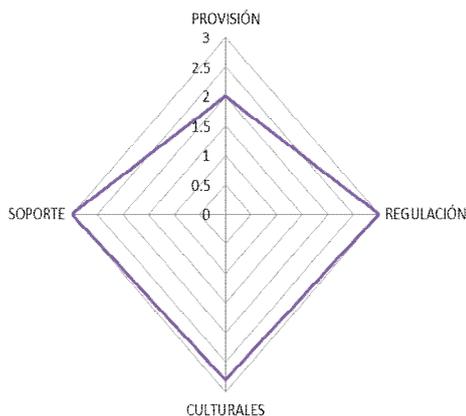
Fuente. Resultados de los talleres para el Estudio de Paisaje, 2016.

Para los lugareños los servicios ecosistémicos de *Soporte* proporcionan hábitat de especies importantes las cuales se reproducen y crían en este tipo de ecosistemas. También sirve como fuente de refugio tanto para especies residentes y transitorias.

Las playas, en particular Las Lajas es considerada con valor *Cultural* dado que ha representado por décadas un área para la recreación familiar de la población local y provincial, y actualmente, un sitio atractivo para el disfrute de extranjeros.

En San Lorenzo y el río Fonseca, los actores valoraron el servicio de Soporte y Regulación como los más altos (3), seguido de los Culturales (2.8) y por último el de Provisión (2).

Gráfico 6. Valoración de los servicios ecosistémicos de los manglares en el distrito de San Lorenzo y río Fonseca



Fuente. Resultados de los talleres para el Estudio de Paisaje, 2016.

De acuerdo a la opinión expresada por los actores el servicio de *Regulación* les proporciona hábitat a diferentes especies que viven y se alimentan en los manglares; también son filtros de purificación del agua y estabilización de los suelos, dan protección a la línea de costa y protección ante el arrastre de sedimentos. Sirven como barreras ecológicas protectoras de desastres.

En cuanto al servicio de *Soporte* indican que sirve como fuente de refugio tanto para especie residentes como migratorias y retiene los sedimentos y materia orgánica. Al respecto de los servicios Culturales indicaron que se desarrolla turismo en la mayor parte de las playas y costas en Boca Chica y San Lorenzo.

5.7.2. Medios de vida

El manglar es un ecosistema que constituye una fuente de productos tanto leñosos como de material para construcciones, cascara de mangle para el tratamiento de pieles, muebles, carbón etc., y no leñosos de donde se obtiene miel, conchas, peces y cangrejos. Recursos, que sirven para el desarrollo de diferentes actividades económicas como la pesca, la producción de madera, materias primas diversas y el turismo, entre otras. De esta forma, vemos con claridad que son incuestionablemente, un medio de vida para la población.

La población local, identifica, caracteriza, percibe y valoran los servicios ecosistémicos de formas diferentes, y todas dependen del estado de conservación de los manglares y de otros ecosistemas vinculados a ellos para la producción y reproducción de sus modos de vida y medios de supervivencia.



*Espejo de agua de la laguna, en marea alta-
época lluviosa, 2016.*

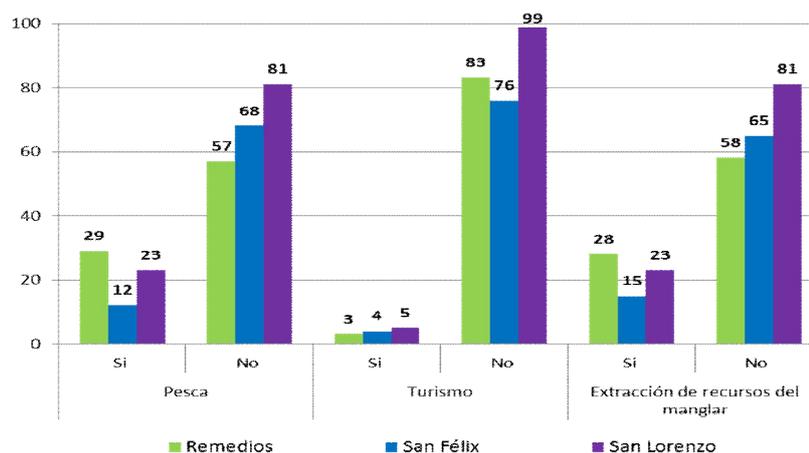
Los resultados del análisis realizado, al respecto a los servicios ecosistémicos y los medios de vida, incluye los vínculos entre la sociedad y la naturaleza, o la manera en que distintos actores sociales pueden disfrutar de los servicios que proporcionan estos ecosistemas. Como resultado de las consultas a actores claves, la aplicación de las encuestas y el

taller de valoración de los servicios ecosistémicos, se pudo observar que existen actividades económicas ligadas al manglar estas son: a. la extracción directa de recursos del manglar, b. la pesca, y, c. el turismo.

La percepción ofrecida por las personas muestreadas refleja una baja dependencia de las actividades económicas relacionadas a los manglares (pesca y extracción), a pesar de que cuentan con estos recursos para el consumo inmediato. De acuerdo al reporte estadístico la población extrae una serie de especies de las cuales se destacan los peces como el pargo blanco, pargo rojo, dorado, jurel, además de la concha y camarones. La extracción se realiza mediante una frecuencia que puede ser diaria, semanal y mensualmente, la misma varía en cada uno de los distritos en estudio, según la importancia de esta actividad, entre los lugareños más

dedicados a esta práctica, y en el interés de ejecutarlas de manera constante, para obtener las especies deseadas del sustento alimenticio de las familias y la venta local.

Gráfico 7. Participación de los consultados en las actividades económicas relacionadas al manglar



Fuente. Resultados de las encuestas para Estudio de Paisaje, 2016.

Las actividades de pesca y extracción, en San Lorenzo producen una extracción variada de especies, pero con una mayor frecuencia hacia la búsqueda de conchas y peces. El mecanismo de trabajo establece la rutina semanalmente (la cual puede ser entre 2 a 3 días como promedio). La extracción por unidad se observa en predominancia en los peces, conchas y cangrejos. En tanto que la cantidad promedio superan las 50 libras aproximadamente.

En la comunidad de Horconchitos en el distrito de San Lorenzo el manglar tiene gran importancia en el servicio ecosistémico de provisión de cascara de mangle para el tratamiento de pieles en la curtiembre. Actualmente, el manglar de esta zona está siendo utilizado como sitio de extracción de cascara de mangle por moradores de otras provincias, poniendo en riesgo los manglares y su actividad económica.

En el distrito de San Félix se extrae mayormente conchas (46%), peces (42%) y cangrejos (12%). Dicha actividad tiende a ser más constante por semana, la extracción por unidad se estima entre 5 a 10 individuos, el peso estimado de la producción diaria es de 51 libras aproximadamente, siendo muy poco, lo que puede indicar que, quienes se dedican a esta actividad, lo hacen en un

momento determinado, luego del desempeño de sus funciones primarias. En Remedios, la actividad genera una mayor extracción de especies, y una frecuencia más alta, la cual mantiene su constante por semana, con una producción por unidad estimada entre 31 y más especies, que determinan un peso mayor a las 51 libras.

5.7.2.1. **La extracción de recursos del manglar**

Constituye mayormente una actividad secundaria, donde la producción obtenida se utiliza para la subsistencia de la familia y venta local (principalmente en lo que es concha, almejas, peces, camarones, entre otros). Otro recurso extraído es la cascara del mangle rojo, particularmente desarrollada por dos empresas que se dedican al procesamiento de pieles de ganado para la venta local y regional, además de confeccionar otros productos como monturas de caballos, botas, zapatos y correas.

5.7.2.2. **Pesca**

De acuerdo a los resultados de la encuesta, en San Félix el 15% se dedica a esta actividad, ya sea de manera independiente o asociado, en esa misma condición está Remedios con 34%, y San Lorenzo con un 22%, cifras que son bajas tomando en cuenta la tradición cultural, la importancia de esta actividad y las alternativas económicas que genera. Sin embargo, es importante señalar que, este es un tipo de actividad sectorizada a grupos específicos de personas, ubicados en áreas costeras con condiciones adecuadas para el desempeño de la actividad y quienes la realizan cuentan con las embarcaciones, equipo y personal idóneo.



Proceso de molido de la cascara del mangle rojo, para uso en curtiembre, 2016.

En el caso de la comunidad de El Puerto en Remedios, los habitantes no pescan en el manglar, por lo que su modo de subsistencia no está directamente relacionado a éste, aunque sí indirectamente. Utilizan el manglar como medio de conexión entre la comunidad y el sitio de trabajo (el mar), recolectan cangrejos, camarones y conchas tanto para su propio consumo como para comercializar en algunos casos y lo más importante lo consideran su modo de vida. Por el

contrario, en la comunidad de El María los habitantes locales sí pescan en el manglar, hecho que puede relacionarse a la falta de embarcaciones propias por las personas que cuenten además con motores que les permita salir al mar.

5.7.2.3. Turismo

En San Félix solo un 5% se dedica a esta actividad, en Remedio el 4% y en San Lorenzo el 5%. A pesar de los atractivos paisajísticos que han existido siempre en el área, y la importancia de la actividad turística en la provincia de Chiriquí, el auge de este rubro aún no es explotado de manera formal y sosteniblemente.

Desde el punto de vista de los medios de vida ligados al sector turístico encontramos en las comunidades de Las Lajas, Boca Chica y El Puerto en Remedios, una actividad insipiente para algunas familias que ven el turismo como su medio de vida, llevando turistas que recorren los manglares y observando en algunos casos aves marinas asociadas al manglar y mamíferos marinos. Sin embargo, de índole empresarial, sobresale las Lajas, Boca Chica y Horconchitos, en donde se han establecido diversos prestadores de servicio desde facilidades para el buceo, snorkel, kayak, restaurantes, guías de turismo, hasta servicios de hospedaje como hoteles con más de 50 camas.

5.7.3. Los cambios en el paisaje y su incidencia en los medios de vida

La degradación ambiental de los manglares significa la pérdida de bienes y servicios asociados a estos, con la respectiva afectación a las comunidades locales que obtienen de estos ecosistemas una parte de su sustento. Al efectuar los análisis de los cambios en el uso del suelo, podemos ver como más del 50% de la superficie del área de estudio está destinada al uso agropecuario. Uno de los problemas asociados a esta actividad es la contaminación de las aguas superficiales por el uso de productos químicos como el glifosato y otros herbicidas, en la actividad agrícola y garrapaticidas utilizados en la actividad ganadera.

Estos compuestos son trasladados por la esorrentías a quebradas y ríos principales, los que a su vez transportan los contaminantes a los manglares donde afectan las poblaciones acuáticas asociadas al manglar (peces, bivalvos, crustáceos, etc.) generando consecuencias negativas,

como la disminución de la pesca en la zona y afectando directamente a las poblaciones que viven de los beneficios que el manglar brinda.

Históricamente, se puede apreciar variaciones en los caudales del río Fonseca, producto de fenómenos como el cambio climático y de eventos extremos como el Fenómeno del niño, sin embargo, fuera de estas condiciones climáticas, si las variaciones de los caudales siguen acentuándose, podrían provocar escasez del recurso entre los meses de la temporada seca (enero a abril).

Para los ríos Juay y Santa Lucía no se cuenta con data suficiente para inferir el comportamiento de los caudales históricos; sin embargo por formar parte del sistema hídrico de la cuenca 112 se espera un comportamiento muy parecido al presentado en el río San Félix, río principal de esta cuenca; es por ello que inferimos que sus caudales presentan una disminución en los meses de temporada seca y picos elevados durante la temporada lluviosa.

Si relacionamos el cambio de uso de suelo, con la disponibilidad de caudales en los ríos Fonseca, Juay y Santa Lucía, podemos observar que el crecimiento de la actividad agrícola y pecuaria, provocará una mayor demanda de agua utilizada para riego, al punto que para estación seca se prevé que no se cuente con el recurso suficiente para abastecer tal demanda. Para dar mayor argumento a esta situación, las concesiones de agua otorgadas en la cuenca del río San Félix, son en su mayoría proveniente de aguas subterráneas.



*Espejo de agua de la laguna en marea baja-
época seca, 2016.*

La disminución de los caudales de estos ríos tendrá como consecuencia que los aportes de agua dulce al ecosistema de manglar disminuyan acarreado problemas en la productividad del mismo. Se esperan cambios en la precipitación y la escorrentía producto del cambio climático (IPCC, 2007), lo que afectaría la salinidad de las aguas, una disminución en la productividad de los manglares afectando directamente los medios de vida de las comunidades del área de estudio.

5.8. Amenazas naturales y antrópicas

5.8.1. Amenazas naturales

Las amenazas naturales (ver anexo 9.10) identificadas en el sitio están ligadas a las actividades antrópicas, efectuadas por décadas en estas comunidades, es decir que hay efectos naturales y eventos reportados en los lugares poblados del área de estudio, sin embargo son en su mayoría consecuencia de acciones de tipo antrópicas:

- el *cambio del clima* producto de la remoción de la cobertura vegetal y los cambios en los usos del suelo;
- las *inundaciones*, atribuibles también a la remoción de la cobertura vegetal, los cambios de uso de suelo y la construcción de obras y viviendas sin la suficiente planificación del territorio. Las autoridades que otorgan permisos de construcción en servidumbres de ríos y zona costera.
- *disminución en la disponibilidad de agua*, también se atribuye a la remoción de la cobertura boscosa, el cambio de uso de suelos, los conflictos de uso de agua, la desviación y obstaculización de los cursos de agua y la falta de políticas y seguimiento por parte de las Autoridades. Situación que se agudiza con periodos de Fenómeno del Niño, tal como ocurrió durante la estación seca del año 2,016.

En lo que respecta a la *modelación de la costa*, esto básicamente se ha dado producto de fuertes oleajes que coinciden con mareas altas y crecidas de los ríos, según opinión de residentes de la línea costera. Sin embargo, hay un creciente interés de construir sobre la línea de costera. Señalaron, los dueños de ranchos de la playa Las Lajas que se han ido corriendo hacia tierra firme, pues el mar ha ampliado el área de playa hasta donde llega la marea alta, esto a ocasionando inundaciones y perdidas en los pequeños negocios ubicados sobre el área costera (playa).

5.8.2. Amenazas antrópicas

Al respecto de las amenazas propiamente antrópicas, los efectos de la falta de consciencia de la población sobre el uso de los recursos naturales, sumado a los estilos tradicionales y nuevos de

explotar tales recursos, para generar los ingresos económicos esperados, ha traído consigo impactos muy severos. Algunos de estos impactos con consecuencias irreversibles sobre todo en la flora y fauna terrestre y costero - marina. Al igual que la actividad agropecuaria, la pesca y la extracción de especies, no solo están eliminando superficies de manglares, sino que está atentando con la biodiversidad de especies.

Otras de las amenazas antrópicas registradas en el área de estudio son la construcción de infraestructura vial la cual ha traído problemas en la modificación de los cauces de los ríos, producto de la extracción de material pétreo lo cual ha provocado que la velocidad de los caudales sean mayores y provoquen muchas veces algunas inundaciones como es el caso de la comunidad de Escodu donde producto del ensanche de la vía Panamericana se han reportado crecidas del río Santa Lucia provocando inundaciones en la zona.

A pesar de que la actividad turística, busca realzar y valorar los escenarios naturales propios de la región, para que sean parte de los destinos naturales, mediante el paisaje atractivo a los visitantes nacionales y extranjeros, está impulsando un crecimiento estructural en las franjas costeras del pacífico, mediante la construcción de restaurantes, hoteles, resort, residenciales y carreteras de acceso, trayendo consigo la eliminación de los manglares, principalmente hay poca fiscalización de las autoridades y no se dispone de una planificación integral para esta actividad.



Proyecto turístico en construcción "Brisas Playa Las Lajas", ubicado en la playa Las Lajas, 2016.

Otros impactos colaterales que se generan producto del crecimiento demográfico y desarrollo socioeconómico de la región, serían: contaminación por la acumulación de basura, uso de agroquímicos y pesticidas en las zonas de explotación agropecuaria, acumulación de sedimentos en los ríos y quebradas producto del movimiento de tierra que se hace en la ampliación de la carretera interamericana, contaminación de los ríos por el lavado de equipos mecánicos, entre otros. Tomando en cuenta los problemas ambientales generados por las actividades antropogénicas, se plantea la necesidad de llevar a cabo los procesos participativos a

nivel de las comunidades en estudio, para llevar a cabo el desarrollo de los proyectos marcos de estas consultorías, enfocados a la captura de carbonos, la definición de parámetros legales para promover uso y manejo racional de los manglares, y vincular a las comunidades como actores activos dentro del proceso de búsqueda de alternativas que den solución a los problemas ambientales existentes en la región.

La contaminación y eliminación de los manglares está afectando los ecosistemas marinos-costeros, la biodiversidad de especies y estética natural del paisaje. Cuya incidencia directa recae sobre los siguientes impactos.

- Avance de la frontera agrícola que genera cambios en la estructura vegetal y contamina las fuentes hídricas por el uso y manejo inadecuado de agroquímicos.
- Explotación excesiva e inadecuada de algunos recursos del manglar, por efecto de la tala para extraer la madera y la cáscara, y el uso inadecuado de instrumentos de pesca.
- La sustitución de la vegetación y cambio de uso del suelo en las zonas dentro o colindantes a los humedales, franja costera e islas, para llevar a cabo el desarrollo de proyectos que buscan impulsar la actividad turística en la región, sin la debida planificación y seguimiento de las autoridades.
- Bajo de interés de la población en conocer la importancia de los humedales, así como el beneficio que representa su conservación y protección.
- Falta de normas o legislación que establezcan la zonificación de los humedales y restricción de actividades que generen impactos nocivos sobre éstos.
- Poca presencia y vigilancia oportuna de las instituciones públicas que tienen injerencia directa sobre la parte ambiental y conservaciones de los humedales.

Frente a este fenómeno social, el escenario futuro indica la continuidad de la afectación de los manglares, por los efectos de:

- La tala para la construcción de viviendas populares improvisadas en lugares inadecuados, así como residencias, ranchos, resort, inclusive hoteles que buscan impulsar la actividad turística. Aunado a la presión particular que ejerce la frontera agrícola.

- La contaminación por basura y agroquímicos, además del aumento de los procesos erosivos que se genera en las riberas de los ríos y la costa como consecuencia de las construcciones.

La extracción de los recursos de manglar, es una actividad que cuenta con sus normas específicas de regulación, pero hay una debilidad administrativa en las entidades públicas que tienen la función de fiscalizar que los procesos de extracción de los recursos de este ecosistema se ejecuten dentro del marco de sostenibilidad de los mismos. Sin embargo, la aparente falta de presupuestos, equipos y personal, limitan el desarrollo efectivo de este proceso, este hecho ha dado pie, a que la población extraiga sin control alguno, generando afectaciones sensitivas sobre este ecosistema y las comunidades bióticas establecidas en ellas.

La poca relación armónica de los seres humanos con la naturaleza ha llevado a que en la actualidad se generen efectos climáticos, que tienen consecuencias sobre deterioro de algunos elementos ambientales (que por el momento son de carácter temporal), tales como:

- La disminución significativa del caudales en los ríos principales y la sequía en algunas quebradas y drenajes naturales debido al aumento del periodo de estación seca.
- Disminución del suministro y calidad de las aguas en los reservorios de aguas destinados para la distribución de la población local.
- El aumento de las temperaturas que ahuyenta la vida marina hacia aguas más profundas, afectando el desarrollo de la actividad pesquera.
- La disminución de las zonas de cultivos debido a la sequía y altas temperaturas. Lo que indica escases de productos indispensables para alimentación de las personas.
- Desmejoramiento de la calidad de vida de la población debido a la escases de empleos, por efecto de la disminución actividades económicas propias del sector agrícola y pesquero.

5.8.2.1. Fuentes contaminantes del recurso hídrico en el área de estudio

En San Lorenzo, se han determinado diferentes fuentes contaminantes entre las cuales se encuentran las curtiembres, fincas agrícolas (palma aceitera, arroceras y de piñas), las canteras (extracción de material pétreo de río) y el manejo de basura y la pesca artesanal (con

agroquímicos). En los talleres de consulta se aplicaron matrices de valoración de los impactos de las fuentes contaminación, en dichas matrices se consideran como severos los impactos de estas fuentes contaminantes y se consideró como moderado la contaminación provocada por la extracción de cascara de mangle.

Las fuentes hídricas afectadas son los ríos Fonseca y San Juan. También, se identificó que los procesos inadecuados del tratamiento de la basura producen contaminación de las aguas subterráneas.

Cuadro 22. Fuentes contaminantes identificadas en San Lorenzo y el río Fonseca

N°	Fuente Contaminante	Contaminante	Localidad	Fuente afectada
1	Curtiembres	Taninos y aguas duras producto de la actividad.	Horconcitos	Río Fonseca y suelos y quebradas
2	Fincas agrícolas (palma aceitera)	Agroquímicos	San Lorenzo	Suelos y quebradas
3	Fincas agrícolas (marañones, piña y arroz)	Agroquímicos	San Lorenzo	Río Fonseca y San Juan
4	Basurero (San Lorenzo, Boca Chica y Horconcitos)	Desechos Sólidos	San Lorenzo, Boca Chica y Horconcitos	Suelos, aguas subterráneas y cuenca 110
5	Cantera (MECO)	Sedimentación e hidrocarburos	San Juan	Río San Juan
6	Pesca artesanal	Agroquímicos (arribo)	San Juan	Muelle
7	Mina Guaribiara	Uso de químicos	Besikó	Boca Balsa, Huso y Saquí.

Fuente: información de campo e identificada en los talleres de consulta, 2016.

El principal problema que existe en este distrito es la contaminación de las fuentes hídricas por el uso de los agroquímicos, utilizados en los sistemas de producción. Actualmente la mayor parte de la superficie de este distrito se dedica al cultivo de diferentes rubros como la palma aceitera, arroz, piña, etc.

En San Félix y el río Juay se ha determinado que las fincas agropecuarias, la inadecuada disposición y el manejo de basura, las canteras y la pesca artesanal, son las fuentes contaminantes. Los actores valoraron como severos los impactos de estas fuentes contaminantes y se consideró como moderado la contaminación provocada por la extracción de cascara de mangle.

Cuadro 23. Fuentes contaminantes identificadas en San Félix y el río Juay

N°	Fuente Contaminante	Contaminante	Localidad	Fuente afectada
1	Fincas arroceras	Agroquímicos	Juay	Río Juay y suelos
2	Fincas ganaderas	Agroquímicos (Glifosato)	Santa Cruz	
3	Basurero	Desechos Sólidos	Santa Cruz	Aguas subterráneas, suelos y cuenca 112
4	Basurero	Desechos Sólidos	Higo Mocho	Suelos, aguas subterráneas y cuenca 112
5	Cantera	Sedimentación hidrocarburos	e San Félix	Río San Félix
6	Fincas agrícolas	Agroquímicos	Hato Rosario, Membrillar y Las Hermanas	Suelos y quebradas
7	Pesca artesanal	Agroquímicos	Río Jacoy	Río Jacoy
8	Curtiembre	Extracción de cascara de mangles para Taninos	Santa Cruz y Juay	Río Juay, quebradas y suelo
9	Cabañas, hostales y hoteles	Aguas servidas	Las Lajas	Manglar estero boca la Peña.
10	Fincas (mejora de acceso)	Sedimentación	Playa Juan Baca	Manglar y playa

Fuente: información de campo e identificada en los talleres de consulta, 2016.

Los actores claves de San Félix indicaron que las principales fuentes hídricas afectadas por estas amenazas son los ríos Juay, Jacoy y San Félix. La producción agropecuaria y agrícola de San Félix es importante para el país, sin embargo, las malas prácticas de producción provocan problemas de contaminación hídrica. Actualmente, se realizan prácticas de lavado de bombas de fumigación en los ríos, por lo que se requiere la implementación de prácticas de producción amigables con el ambiente, dado que los agroquímicos utilizados van directamente a las fuentes hídricas de la región. Aunado a esta contaminación se da el fenómeno de disminución de los caudales causando problemas con la disponibilidad de agua a futuro.

En el área de Remedios y el río Santa Lucía, se determinaron diferentes fuentes contaminantes entre las cuales se encuentran las fincas agropecuarias (porcinas y ganaderas), inadecuada disposición y el manejo de basura, y la pesca artesanal. Los resultados de la valoración de los impactos, efectuada por los actores de estas comunidades, indican que los impactos de estas fuentes contaminantes son severos.

Los ríos Santa Lucía, Quebrada María López y el manglar de El Puerto de Remedios son los más afectados. Adicionalmente, también se estaría afectando las aguas subterráneas. A continuación, se observan las fuentes contaminantes identificadas para esta área.

Cuadro 24. Fuentes contaminantes identificadas en Remedios y el río Santa Lucía

N°	Fuente Contaminante	Contaminante	Localidad	Fuente afectada
1	Fincas ganaderas	Garrapaticidas utilizados para bañar al ganado	Escodú y Remedios	Río Santa Lucía y suelos
2	Puerto de Remedios	Hidrocarburos y mal manejo de la basura.	El Puerto, Remedios	Manglar del puerto
3	Fincas ganaderas	Plaguicidas y herbicidas	Remedios.	Río Santa Lucía y suelos
4	Fincas porcinas	Aguas residuales producto de la cría de cerdos	Desembocadura del río San Félix	Río San Félix
5	Finca Ganadera	Pesticidas	Cerro la Gaviota	Manglar
6	Basurero	Lixiviados producto de la descomposición	María López	Quebrada María López y suelos
7	Pesca artesanal	Uso excesivo de arribo para pesca de camarones	Comunidad de El María y El Nancito.	Río Santa Lucía
8	Contaminación por aguas servidas domésticas (aguas grises) y aguas negras	Aguas servidas y químicos producto del lavado y fregado.	El María y Boqui Abajo	Río Santa Lucía y suelos

Fuente: información de campo e identificada en los talleres de consulta, 2016.

El distrito de Remedios se caracteriza por ser un sector agropecuario donde grandes terratenientes son dueños de mucha tierra. Estos terratenientes mantienen en producción ganadera gran parte de sus tierras; para esta actividad utilizan plaguicidas y garrapaticidas, lo que aumenta la contaminación por productos químicos, de igual manera la ganadería extensiva que practican generan desechos sólidos, que con las lluvias es arrastrado a las fuentes hídricas contaminando las aguas con coliformes fecales.

5.8.2.2. Otras Amenazas

En el área de estudio, se han desarrollado algunos proyectos u obras (públicas o privadas) que han generado impactos que atentan contra la fragilidad ecológica del área. Entre los que destacan:

- Tala de manglares, por la ampliación de la carretera, la construcción de hoteles y residencias de playas
- Contaminación de los ríos por diversas fuentes

- La extracción excesiva de recursos minerales (no metálico) de los ríos a lo largo de la construcción de la carretera panamericana, que en el caso del río San Félix se ha alterado su cauce.
- La construcción de hoteles, residencias y resort dentro de la zona de manglares y en la servidumbre costera.
- Los vertederos de desechos sólidos improvisados y sin manejo.

En cada una de los distritos y ríos analizados, los actores claves señalaron otras amenazas, además de la que está afectando al recurso hídrico. En San Lorenzo San Lorenzo, catalogaron a la construcción de infraestructuras una amenaza de gran importancia para ser atendida.

Cuadro 25. Amenazas identificadas en San Lorenzo y el río Fonseca

N°	Amenaza	Acción	Localidad
1	Hidroeléctrica San Lorenzo	Desaparición de biodiversidad acuática.	Río Fonseca
2	Construcción de infraestructuras inmobiliarias y marinas.	Aumento de sedimentación e interrupción del flujo costero.	Boca Chica, islas como Bolaños y Paridas

Fuente: información de campo e identificada en los talleres de consulta, 2016.

Las amenazas identificadas en San Félix y el río Juay, además de la contaminación al recurso hídrico, que fue descrita anteriormente, se describen en el cuadro siguiente.

Cuadro 26. Amenazas identificadas en San Félix y el río Juay

N°	Amenaza	Acción	Localidad
1	Pérdida de Biodiversidad	Cacería indiscriminada de Loros, pericos y conejos para comercializar	Pampillo
2	Pérdida de Biodiversidad	Cacería indiscriminada de Wichichi	Membrillal
3	Aumento de la erosión	Rellenos inadecuados	Estero Boca La Peña
4	Perdida de Manglar	Tala de manglar	Palmilla o Palmella

Fuente: información de campo e identificada en los talleres de consulta, 2016.

A futuro se prevé que la población siga creciendo lo que consecuentemente generará un aumento en los desechos sólidos, si no se tratan debidamente, podría causar problemas para las comunidades y el manglar, en este sentido también se destaca el desarrollo de turismo que se está dando en la zona, mismo que generará también una serie de situaciones que

desencadenarían en el aumento de la contaminación, por aguas negras y desechos sólidos, principalmente.

Las otras amenazas más importantes identificadas en Remedios y el río Santa Lucía son la extracción de manglar para leña y la construcción de viviendas.

Cuadro 27. Amenazas identificadas para el distrito de Remedios.

N°	Amenaza	Acción	Localidad
1	Extracción de manglar	Tala de manglar para construcción de vivienda y leña	El María
2	Aumento en la erosión	Construcción de infraestructura que provoca aumento en la sedimentación el suelo.	No se específico

Fuente: información de campo e identificada en los talleres de consulta, 2016.

En general, los manglares del área de estudio se ven seriamente amenazados por el avance del uso agropecuario y las zonas de cultivos. De acuerdo con los mapas de uso de suelo, cobertura boscosa y zonas críticas, se observa que no existen zonas de amortiguamiento, ni de transición entre los suelos dedicados a la actividad agrícola y agropecuaria. Se observa claramente que los manglares colindan directamente con las zonas de cultivo y actividades de uso agropecuario; razón por lo cual estas actividades avanzan sobre los manglares de la zona.

Como parte del análisis, se pudo corroborar que los manglares en el distrito de Remedios son los más amenazados por el avance de la frontera agrícola, específicamente los manglares que van desde la desembocadura del río Santa Lucía hasta los que se encuentran en la punta Isla Toro. En esta zona, se observa que los manglares se colindan directamente con suelos dedicados a actividades agrícolas y agropecuarias, sin existir alguna zona de amortiguamiento. Adicionalmente, los suelos que rodean esta zona de manglar se encuentran en sobre uso por lo cual, son suelos agotados lo que puede llevar a que extiendan sus actividades hacia los manglares.

6. Acciones para el manejo del paisaje

Para el año 1972, la UNESCO (1972) reconoce la importancia de los paisajes, estableciendo una Recomendación relativa a la protección de la belleza y el carácter de los lugares y paisajes⁶, en el Punto 1 señala que *"A los efectos de la presente recomendación, se entiende por protección de la belleza y el carácter de los lugares y paisajes, la preservación y, cuando sea posible, la restitución del aspecto de los lugares y paisajes naturales, rurales o urbanos debidos a la naturaleza o a la mano del hombre que ofrecen un interés cultural o estético o que constituyen medios naturales característicos"*.

Es decir, que la Convención de Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural reconoce la necesidad de emprender acciones para la conservación, protección y restitución de los paisajes a nivel mundial. Siendo, Panamá Estado Parte de la Convención, le corresponde propiciar, promover, implementar y dar seguimiento a estas recomendaciones.

Partimos esta sección estableciendo un marco rector a nivel mundial, sobre el manejo de los paisajes, para contextualizar el nivel de importancia que tienen los paisajes en el ordenamiento territorial y el manejo de los ecosistemas en el mundo. Es por esto que, los estudios de paisaje son herramientas que aportan líneas, normas y directrices para la elaboración de planes y/o programas de manejo y ordenamiento territorial.

Para el área de estudio se recomiendan las siguientes acciones:

- Promover el desarrollo planes de ordenamiento territorial y de desarrollo municipal para lograr:
 - El control en el uso del suelo y del agua
 - Establecer zonas de riesgo a inundaciones y procesos erosivos
 - Mejoramiento de la imagen urbana

⁶ Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. Esta Convención, aprobada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su 17ª reunión celebrada en París, el 16 de noviembre de 1972.

Proyecto
Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá

- Protección legal al territorio, básicamente los manglares y corredores, mediante una categorización de conservación y uso racional.
- Desarrollar planes de adaptación al cambio climático.
- Promover la utilización de sistemas agroforestales y silvopastoriles.
- Protección y enriquecimiento de remanentes de vegetación natural (bosques ribereños y bosques secundarios).
- Desarrollar un programa de restauración ecológica, incluyendo los viveros con especies nativas, para los manglares y las coberturas de bosque ribereño y secundario.
- Promover el establecimiento de cercas vivas entre los productores de la zona rural.
- Incentivar a la sociedad en la conformación de organizaciones locales para el manejo y conservación de los manglares.
- Capacitaciones a la comunidad y usuarios del manglar sobre buenas prácticas en la extracción de los recursos del manglar.
- Desarrollar con las entidades educativas acciones de educación ambiental para niveles primarios, premedios y medios.
- Fomentar con apoyo de las instituciones educativas y autoridades locales el reciclaje y manejo de los desechos sólidos.
- Generar procesos de investigación y monitoreo para el seguimiento a temas como sedimentación de suelos, procesos erosivos, la extensión de la frontera agropecuaria, estado y calidad de los recursos hídricos y la captura de carbono en los manglares.
- Desarrollar estudios más profundos para generar información del estado actual de los bienes y servicios ambientales.
- Desarrollar e implementar un diagnóstico y plan de manejo de las cuencas 110 y 112.
- El establecimiento de corredores tanto altitudinales, como entre las 6 zonas de manglares, para promover el intercambio de especies, mejorar el estado de la biodiversidad y ecosistemas y mantener el equilibrio del paisaje.
- Promover proyectos de desarrollo sostenible a nivel comunitario.

Durante el taller de presentación de los resultados de la consultoría, se aplicó una encuesta para que, los actores claves del área de estudio identificaran las acciones prioritarias de la lista señalada anteriormente. Los actores indicaron que todas las acciones propuestas tienen

prioridad alta y media para el área de estudio. Sin embargo, sobresalen con prioridad alta las siguientes:

1. Promover el desarrollo planes de ordenamiento territorial y de desarrollo municipal para lograr:
 - El control en el uso del suelo y del agua
 - Establecer zonas de riesgo a inundaciones y procesos erosivos
 - Mejoramiento de la imagen urbana
2. Protección legal al territorio, básicamente los manglares y corredores, mediante una categorización de conservación y uso racional.
3. Desarrollar planes de adaptación al cambio climático.
4. Incentivar a la sociedad en la conformación de organizaciones locales para el manejo y conservación de los manglares.
5. Promover la utilización de sistemas agroforestales y silvopastoriles.
6. Desarrollar un programa de restauración ecológica, incluyendo los viveros con especies nativas, para los manglares y las coberturas de bosque ribereño y secundario.
7. Fomentar con apoyo de las instituciones educativas y autoridades locales el reciclaje y manejo de los desechos sólidos.
8. Desarrollar e implementar un diagnóstico y plan de manejo de las cuencas 110 y 112.

En cuanto a prioridad media, los actores destacaron las acciones de:

1. Generar procesos de investigación y monitoreo para el seguimiento a temas como sedimentación de suelos, procesos erosivos, la extensión de la frontera agropecuaria, estado y calidad de los recursos hídricos y la captura de carbono en los manglares.
2. Desarrollar estudios más profundos para generar información del estado actual de los bienes y servicios ambientales.



Toma de las muestras para el análisis de agua, quebradas en el sector de La Laguna de Lajas. 2016.

Proyecto
Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá

Las acciones antes señaladas, son básicas y abarcarían aspectos normativos, de ordenamiento, de concienciación y educativos, de recuperación y enriquecimiento de la cobertura de bosques ribereños y de manglares, de investigación y monitoreo y de fomentar nuevas alternativas económicas y ambientalmente sostenibles para la población. Con las cuales, se mejoraría la funcionalidad y conectividad de los ecosistemas del paisaje, las condiciones del entorno rural y la sostenibilidad de las comunidades naturales y antrópicas.

7. Conclusiones

- Los distritos en estudio, son los más pequeños de la provincia de Chiriquí, en cuanto al aporte poblacional con el 4.6%, el cual se concentra mayormente en las zonas urbanas, cabecera de cada uno de los distritos, debido a que son más comunes los desplazamientos desde rurales que en sentido inverso. Ya que la mayor parte emigra en busca de empleos y en nuevas alternativas educativas. Las expectativas del sector comercial, tienden a aumentar en los próximos años, se prevé un aumento de las zonas urbanas, implicando posibles impactos a las áreas de manglares.
- El crecimiento estructural, además de ser notable, es un elemento muy importante que permite determinar el desarrollo socioeconómico de las poblaciones, y los avances alcanzados en cuanto a la calidad de las infraestructuras como en el acceso a los servicios básicos. Sin embargo, el carácter aleatorio de este proceso, está provocando impedimento de un buen servicio de los servicios públicos básicos (principalmente en la red de distribución de agua potable), e impactos ambientales sobre las zonas de manglares y fuentes hídricas más cercanas a las poblaciones.
- A pesar de que se identificaron 35 organizaciones comunitarias, el sentido participativo de las personas, aún no está bien definido, porque no centran una respuesta tangible de la organización, que le dé la confianza de poder alcanzar las expectativas. Existen otros grupos enfocados en actividades de interés social con objetivos particulares bien definidos, pero el interés de sus beneficiarios, por lo general, siempre es bajo. Lo que les dificulta resolver necesidades en el tiempo esperado, caso muy particular de los Juntas Administradores de Acueductos Rurales y el Comité Pro Participación Comunitaria.
- La región en estudio, posee una serie paisajes naturales de un alto valor turístico, razón por la cual es muy visitada por nacionales y extranjeros. No obstante, la visión de explotación de esta actividad está mejor definida dentro de los objetivos de los comerciantes foráneos, que también poseen el capital suficiente para construir las obras que impulsan dicha actividad. En tanto que los lugareños aun no tienen una visión clara de lo que quieren explotar al respecto, y le falta aún más al carácter servicial que se necesita tener en esta actividad en particular.
- La pesca es una actividad tradicional en esta zona, por el aporte económico que hace de la producción obtenida y la oportunidad de trabajo que brinda, aunque la misma se

brinde de manera informal. Esta actividad se desarrolla de acuerdo a las características que presenta el área, en el caso particular, se desarrolla la pesca deportiva, la artesanal, comercial a nivel semi-industrial.

- Para el área de estudio se registra una fragmentación de la cobertura boscosa considerable, es importante establecer corredores que conecten los parches de vegetación de tal forma que se pueda restablecer la función ecosistémica de la zona. En el bosque de manglar es de gran importancia efectuar repoblamiento en sectores como Las Lajas, El estero Cabuyal, San Juan y hacia Isla Toro y en el María, ya que son zonas que han sido afectadas por las actividades agrícolas, de turismo y construcción de la ampliación de la carretera panamericana.
- Los actores que participaron en las diferentes actividades desarrolladas por la consultoría señalaron como prioritarias 2 acciones: el desarrollo planes de ordenamiento territorial y de desarrollo municipal y la protección legal al territorio, básicamente los manglares y corredores, mediante una categorización de conservación y uso racional.
- Otra prioridad, desde la perspectiva técnica, para ser abordada es el establecimiento de medidas de mitigación ante el cambio climático, ya que para la zona se prevé un aumento de la temperatura para los próximos 50 años y por ende una disminución de los caudales. Mediante los planes de adaptación al cambio climático.
- Si bien es cierto que el área de estudio se encuentra inmersa en cuencas con vocación agropecuaria, es importante realizar esfuerzos para mejorar los sistemas de producción frente a la degradación ambiental, el sector agropecuario debe contribuir en el establecimiento de cercas vivas y la plantación forestal, que funcionen como corredores.

8. Referencias consultadas

Alier, J.M., 2007. La defensa de los manglares contra la industria camaronera. *Ecología política*, Icaria (p. 41).

Alexander, S., y McInnes, R. 2012. Los beneficios de la restauración de humedales. Notas de información científica y técnica de Ramsar nº 4. Gland, Suiza: Secretaría de Ramsar.

ASEP. 2016. Concesiones Otorgadas de Centrales Hidroeléctricas en Diseño y/o Construcción Dirección Nacional de Electricidad. Panamá.

Autoridad Nacional del Ambiente, 2009. Informe de Monitoreo de Calidad de aguas en las cuencas hidrográficas de Panamá. Compendio 2002-2009.

Autoridad Nacional del Ambiente. 2011. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Panamá.

Autoridad Nacional del Ambiente y Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá. 2013. Manglares de Panamá: Importancia, mejores prácticas y regulaciones vigentes. Panamá: Editora Novo Art, S.A., Panamá, 75p.

Barbier, J. M. (1993). La evaluación en los procesos de formación. Barcelona: Paidós.

Burel, F. y Baudry, J. 2002. *Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones*. Madrid: Mundi Prensa. 256 pp.

Calvet-Mir, L., Gómez-Baggethun, E., & Reyes-García, V. (2012). Beyond food production: Ecosystem services provided by home gardens. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Northeastern Spain. *Ecological Economics*, 74, 153-160.

Castillero Calvo, Alfredo. 1991. "Subsistencias y economía en la sociedad colonial: el caso del Istmo de Panamá". *Hombre y Cultura*, II Época, Volumen 1, No.2:3-105.

CATHALAC/ARAP/NATURA. 2007. Diagnósticos Biofísico, Institucional-Legal, Socioeconómico y Línea Base del Bosque de Manglar del Golfo de Chiriquí, Provincia de Chiriquí. Panamá, 136p.

Contraloría General de la República, Censos Nacionales de Población y Vivienda 1,980, 1,990, 2,000 y 2,010.

Contraloría General de la República, VII Censo Nacional Agropecuario, Resultados Básicos, 2,011.

Contraloría General de la República: Censo de Construcción y Edificaciones Tercer Trimestre. 2,011

Contraloría General de la República: Industria Primer Semestre, 2011.

Contraloría General de la República: Estadística de Trabajo, Mercado Laboral, Agosto 2,011.

- Contraloría General de la República: Panamá en Cifras, año 2,006 – 2,010.
- Contraloría General de la República: IV Volumen, Población Económicamente Activa, 2,010.
- Contraloría General de la República: Volumen III, Característica de Viviendas y Hogares, 2,010.
- Contraloría General de la República: Volumen II, Característica Generales y Educativas, 2,010.
- Contraloría General de la República: Volumen I, Lugares Poblados de la República, 2,010.
- Contraloría General de la Republica. 2014. Panamá en Cifra, Informe 2011 – 2014. Panamá.
- Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1992. "The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere", en F. Lange, editor, *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.
- Costanza, R., et al., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387:253–260. CrossRef, CSA.
- Daily, G. (Ed.). (1997). *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Island Press.
- De La Fuente, G. 2014. *Turismo y desarrollo sostenible y Paisaje e intervención ambiental*. Instituto Superior del Medio Ambiente. España.
- Empresa de transmisión eléctrica S.A. 1999. *Mapa Hidrogeológico de Panamá, texto explicativo*.
- Empresa de transmisión eléctrica S.A. 2003. *Datos de Precipitaciones de la estación Tocumen (ETESA) Y Tocumen (DSA)*.
- Empresa de transmisión eléctrica S.A. 2008. *Análisis Regional de crecidas máximas en Panamá, periodo 1971-2006*.
- Gallo, M. y Rodríguez, E. 2010. *Caracterización de Paisajes y Ecosistemas – Proyecto Cuenca baja del río Paz El Salvador –Guatemala*. Wetlands International, 41p.
- Gil-Torres W., et al., 2009. *Ordenamiento ambiental de los manglares de la Alta, Media y Baja Guajira*. Colombia, 283p.
- Hidrometereología-ETESA. 2009. *Datos de Precipitaciones de la estación 110-003 y 110-007*.
- Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", *Atlas Nacional de la República de Panamá*.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo de Panamá. 2000. *Censos Nacionales de Población y Vivienda - Tomo 1 Lugares Poblados (características económicas y educativas), Indicadores sociodemográficos y Censo Agropecuario*. Panamá.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo de Panamá. 2010. Censos Nacionales de Población y Vivienda - Tomo 1 Lugares Poblados (características económicas y educativas), Indicadores sociodemográficos y Censo Agropecuario. Panamá.

Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación. 1998. Catastro de agua. Panamá.

Hidroeléctrica San Lorenzo S.A., 2016. Corporación Interamericana de Inversiones. [online] Available at: <http://www.iic.org/es/proyectos/project-disclosure/pn3755a-01/hidroel%C3%A9ctrica-san-lorenzo-sa>.

Hidromet, (2016). Hidrometeorología de ETESA. [online] Available at: <http://www.hidromet.com.pa/index.php>

Landsat, (2016). Landsat. [online] Available at: <http://landsat.usgs.gov//index.php>

López, A., Espinosa, R., Lentijo, G., Botero, E. 2012. Herramientas de manejo del Paisaje para la conservación de la biodiversidad. Colombia. 12p.

Ministerio de Ambiente. 2016. Registro de las concesiones de agua para las cuencas de los ríos 110 y 112.

Ministerio de Ambiente. Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, Resolución N° AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001, Gaceta oficial N°24, 419 de 29 de octubre 2001.

Moreno-Mateos D. et al. 2012. Structural and Functional Loss in Restored Wetland Ecosystems. PLoS Biol 10(1): e1001247.doi:10.1371/journal.pbio.1001247

Percy, Leonard. 2013. Cálculo de la velocidad del caudal por el método de vadeo y flotador. $v = l/t$ $q = a \cdot v$ donde $q = m^3/s$

PNUD en Panamá. (2016). Protección de las Reservas y Sumideros de Carbono en Manglares y Áreas Protegidas de Panamá. [online] Available at: http://www.pa.undp.org/content/panama/es/home/operations/projects/environment_and_energy/proteccion_carbono_manglares.html.

Queiroz, L., 2007. Na vida do cumbe há tanto mangue: As influências dos impactos socioambientais da carcinicultura no modo de vida de uma comunidade costeira. Fortaleza, 2007.

Queiroz, L., Rossi, S., Meireles, J., & Coelho, C. (2013). Shrimp aquaculture in the federal state of Ceará, 1970–2012: Trends after mangrove forest privatization in Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 73, 54-62.

Riffo, R. y Núñez, M. 2004. De la expansión urbana a la protección natural: un nuevo paradigma, *Revista Urbano*, 7(9):32-36.

Serra, C., et al., 2014. Estudio multidisciplinario del ecosistema manglar en la comunidad tradicional de Curral Velho. España, 131p.

Silva Pérez, Rocío, & Fernández Salinas, Víctor. (2015). Los paisajes culturales de Unesco desde la perspectiva de América Latina y el Caribe: Conceptualizaciones, situaciones y potencialidades. Revista INVI, 30(85), 181-214. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582015000300006>

UNESCO, 2008. Balance Hídrico Superficial de Panamá, Período 1971-2002. Documentos Técnicos del PHI-LAC, N°9

Valero Gutiérrez, E., Martín, J., González, E. 2007. Manual para la integración de los elementos del paisaje en proyectos, planes y programas. Universidad de Vigo. España.

Wetlands International, 2015. Evaluación Ecológica Rápida de Manglares en el Golfo de Chiriquí. Proyecto Protección de Sumideros y Reservas de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá, publicado por Wetlands International, Panamá.

9. **Anexos**

9.1. **Mapa de capacidad de uso de tierra.**

9.2. Mapa de cobertura boscosa y usos de suelo.

9.3. Mapa de las principales comunidades con la densidad poblacional a nivel de corregimiento.

9.4. Mapa de comunidades con los principales actores localizados por comunidad.

9.5. Mapa de la localización de predios colindantes al área de manglar.

9.6. Mapa indicando los principales cambios en el uso de la tierra.

9.7. Mapa de cobertura boscosa, usos de suelo y bosque de galería (1:50,000)

9.8. Mapa de conflictos de usos.

9.9. Mapa de sitios propensos o zonas críticas para la erosión costera.

9.10. **Mapa indicando principales fuentes de contaminación.**

Proyecto
Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá

Estudio de Paisaje

Este estudio de paisaje representa una herramienta de gestión del territorio, la cual apoya en la toma de decisiones para actores locales y autoridades gubernamentales. Para Wetlands International un estudio de paisaje enmarca como características principales los componentes físicos, sociales, geográficos y bióticos, con la finalidad de entender mejor la dinámica y evolución de los cambios principales ya sea por la acción humana o por la acción del cambio climático.

Uno de los resultados más impactantes en este estudio es el escenario de pérdida de cobertura boscosa, el comprometimiento de las tres cuencas en relación a la falta de bosque de galería y como el factor social influye en toda el área de los tres distritos. Recordemos que todo lo que ocurre en las partes altas y medias de las cuencas se verá reflejado en las zonas marino costeras.

Los manglares en estos tres distritos representan el mayor remanente de cobertura boscosa, probablemente por su difícil acceso y uso en actividades agrícolas, siendo una de las más impactantes en todo el paisaje que se analizó.

Este estudio fue elaborado como parte del proyecto Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá. Este proyecto es ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con el apoyo de Wetlands International y Conservación Internacional.

El Proyecto "Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá" es parte de la Iniciativa Internacional del Clima. El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) apoya a esta iniciativa en base de una decisión adoptada por el Parlamento Alemán.

Para más información: www.miambiente.gob.pa/manglares

Contacto:

Wetlands International Latinoamérica y el Caribe
Apartado Postal 0819-03717 Ciudad de Panamá, Panamá
Tel: +507 317 1674
E-mail: panama@wetlands.org
Sitio web: <http://lac.wetlands.org>



Proyecto
Protección de Reservas y Sumideros de Carbono en los Manglares y Áreas Protegidas de Panamá
