GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO TABASARÁ PARA LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

"FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO TABASARÁ"

PRESENTADO A:

ANAM PNUMA

Diciembre, 2011

PROGRAMA CONJUNTO:
GESTIÓN INTEGRAL Y ADAPTATIVA DE RECURSOS AMBIENTALES PARA MINIMIZAR VULNERABILIDADES AL CAMBIO CLIMÁTICO EN MICROCUENCAS ALTO ANDINAS

PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO TABASARÁ PARA LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

CONSULTORÍA:
"FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS CHUCUNAQUE Y TABASARÁ"

PRESENTADO A:

ANAM PNUMA

ELABORADO POR:

Consorcio: *CEPSA-GEMAS*

EQUIPO RESPONSABLE:
Ramón Alvarado Q./ Planificador/ Sistemas Biológicos
Dianeth E. Silgado T./ Asistente técnica/ Asistente de Planificación

COLABORADORES (ESPECIALISTAS):
Alvin Alzamora/ SIG
Ima M. Ávila Q./ Componente Socioeconómico
Eric Canto/ Gestión de Riesgos
Ericka González/ Componente Socioeconómico
Manuel Martínez/ Sistemas Pecuarios/ Gestión Comunitaria
Adriana Rodríguez/ Gestión Ambiental
Paul Pinzón/ Sistemas Agrícolas y Pecuarios

DICIEMBRE, 2011

Los talleres de consultas, la revisión bibliográfica, la fase de planificación y otros trabajos de campo, así como la edición de este documento se realizó entre marzo a octubre de 2011, y estuvo a cargo del Consorcio CEPSA-GEMAS, como parte de la consultoría denominada, "*Formulación del Plan de Manejo de las Cuencas de los Ríos Chucunaque y Tabasará*", contratada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), para la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Esta consultoría es parte del Producto 2.1. del Programa Conjunto "*Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá*", realizada a través del Fondo PNUD-España para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Los derechos de autor, registro y distribución de este Producto (impreso y digital), son de propiedad exclusiva de la ANAM como institución ejecutora y del PNUMA, como organización administradora de la consultoría.

El uso o re-impresión de cualquier parte de este documento debe incluir la siguiente cita bibliográfica:

ANAM – PNUMA. 2011. Plan de Manejo de la Cuenca del Río Tabasará para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Autoridad Nacional del Ambiente – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Producto de la consultoría: "Formulación del Plan de Manejo de las Cuencas de los Ríos Chucunaque y Tabasará". Realizada por el Consorcio: Consultores Ecológicos Panameños, S. A. (CEPSA), y el Grupo para la Educación y el Manejo Ambiental Sostenible (GEMAS). Panamá, República de Panamá. 197 pp + Anexos.

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO……iv

1. INTRODUCCIÓN……1

1.1. PRINCIPIOS DEL PLAN DE MANEJO……3

2. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DE LA CRT……4

2.1. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA CUENCA……5

2.1.1. UBICACIÓN……5

2.1.2. ASPECTOS FÍSICOS……6

2.1.2.1. Geología……6

2.1.2.2. Geomorfología……7

2.1.2.3. Tipos de Suelo……7

2.1.2.4. Hidrografía de la CRT……8

2.1.2.5. Clima……9

2.1.3. ASPECTOS BIÓTICOS……9

2.1.3.1. Ecosistemas……9

2.1.3.2. Fauna……14

2.1.4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS……18

2.1.4.1. Lugares Poblados……18

2.1.4.2. Población……19

2.1.4.3. Indicadores Sociodemográficos……19

2.1.4.4. Grupos Étnicos……21

2.1.4.5. Infraestructuras Comunitarias y Servicios Básicos……21

2.1.4.6. Principales Actividades Económicas y Usos del Suelo……24

2.1.4.7. Dependencia de los Recursos Naturales (Usos)……26

2.2. USO Y DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CRT……27

2.3. ACTORES CLAVES DE LA CUENCA……32

2.4. VULNERABILIDADES DE LA CUENCA……34

2.5. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO……40

3. PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO TABASARÁ……49

3.1. ***ANÁLISIS DE ESCENARIOS (CON Y SIN PLAN DE MANEJO)……49***

3.2. VISIÓN, MISIÓN Y HORIZONTE DEL PLAN DE MANEJO……55

3.3. OBJETIVOS DEL MANEJO DE LA CUENCA……56

3.4. MARCO LÓGICO (ML)……57

3.5. MAPAS DE GRADIENTES DE INTERVENCIÓN DEL PM DE LA CUENCA, BASADOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS VULNERABILIDADES ASOCIADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO……74

3.5.1. CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS……74

3.5.2. MAPAS DE LA CRT……83

3.6. PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PM……84

3.6.1. PROGRAMA DE SALUD, GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO Y SANEAMIENTO AMBIENTAL (1) ……85

3.6.2. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES (2)**……91**

3.6.3. PROGRAMA DE GESTIÓN DEL RIESGO (3) ……96

3.6.4. PROGRAMA DE GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES (4) ……101

3.6.5. PROGRAMA DE AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA (5)……106

3.6.6. PROGRAMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (6) ……117

3.7. PRESUPUESTO DE LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PMCRT……122

3.8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PMCRT……128

3.9. MARCO LEGAL Y NORMATIVO PARA LA GESTIÓN DEL PM……141

3.10. ORGANIZACIÓN PARA EL MANEJO DE LA CUENCA……150

3.11. ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PM……158

3.11.1. ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES E INSTITUCIONALES PARA EL MANEJO DE LA CUENCA……158

3.11.2. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN……160

3.11.3. ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS Y TÉCNICOS……162

3.12. ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL PM……164

3.12.1. VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD FINANCIERA DEL PM……164

3.12.2. VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL PM……167

3.12.3. VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL PM……167

3.12.4. VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD, LEGAL E INSTITUCIONAL DEL PM……168

3.13. SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA EJECUCIÓN DEL PM……168

3.14. SISTEMA DE REPORTES SOBRE LA EJECUCIÓN DEL PM……184

3.15. UNIDAD DE EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS Y PROGRMAS DEL PM……186

14. CONSIDERACIONES FINALES……190

BIBLIOGRAFÍA……192

ANEXOS……198

RESUMEN EJECUTIVO

Caracterización de la cuenca

La cuenca del río Tabasará (CRT), que posee una **extensión** de 1,289 km^2, se encuentra **localizada** al Suroeste de Panamá, en la vertiente del Pacífico, entre las provincias de Veraguas (ocupa el 24 %) y Chiriquí (abarca el 21 %), limitando al Norte con la Cordillera Central, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con las divisorias de agua de los ríos Cobre y San Pablo, y al Oeste con la divisoria de agua del río San Félix; incluye, también, parte de los territorios de la Comarca Ngäbe-Buglé, que encierran, casi el 55 % de su tamaño.

El **río principal** de esta cuenca es el Tabasará, el cual posee una longitud de 132 km y es considerado como uno de los ríos más caudalosos de Panamá; cuyos **principales afluentes** son los ríos, Rey, Cuvíbora y Viguí.

En la actualidad el 1.15% de la superficie total de la cuenca es considerada **bosque primario**; un 21.1%, corresponde a **bosque secundario** muy avanzado; mientras que el 77.75% restante es dedicado a **actividades agropecuarias**.

La **elevación media** de la CRT es de 325 msnm y su **punto más alto** se encuentra en el Cerro Santiago, ubicado al Noroeste de la cuenca, con una elevación máxima de 2,226 msnm. En tanto, la zona de la cordillera en la cuenca, tiene una **morfología** muy quebrada, crestas redondeadas, vertientes con fuertes declives y valles profundamente escarpados; y sus **suelos**, se distinguen por ser de las clases, VI, VII y VIII.

La cuenca del río Tabasará, en su parte Sur, presenta **rocas más antiguas** del país del sistema de la Era Mesozoica, Período Secundario, Época Cretáceo, se trata de las volcanitas básicas y rocas ultrabásicas. Otras **formaciones geológicas**, distintivas de esta cuenca, son las Plutónicas del período Terciario, y las Sedimentarias del período Terciario y Cuaternario.

Los **ecosistemas naturales** de la CRT, que se encuentran en un estado de intervenidos o modificados, son los siguientes: Bosque Húmedo Tropical de Hojas Anchas; Aguas Continentales de Ríos y Quebradas; los Manglares, los cuales han sido incluidos por la ANAM y el Centro Regional Ramsar, como parte del sitio denominado, *"Manglares de San Lorenzo, San Félix y Remedios"*; las Playas y Acantilados.

En cuanto a los **mamíferos**, reportados en la cuenca, tenemos las siguientes especies, cuyas poblaciones han disminuido por los impactos provocados por la caza comercial y furtiva: saínos, tapires, venados cola blanca, iguanas, conejo pintado y el ñeque. Estas especies, excepto el ñeque, están designadas como especies amenazadas, de acuerdo a la Resolución de ANAM Nº AG-0051-*2008, "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción…".*

Los **anfibios vulnerables** en la CRT a la deforestación, degradación de hábitats y la variabilidad climática, pertenecen a las familias Bufonidae, Hylidae (ranas arbóreas), Craugastoridae, la Strabomantidae y la Leptodactylidae (ranas neotropicales). En cuanto a las **aves endémicas** en esta cuenca, que también son vulnerables, se pueden indicar las siguientes especies: Estrella garganta ardiente ***(Selasphorus ardens)***, Pinzón verdiamarillo (***Pselliophorus luteoviridis***), quetzal resplandeciente (***Pharomachrus mocinno***).

El Caracol (***Pomacea zeteki***), el Camarón Atydae (***Potimirium glabra***) y el Cangrejo jaiba (***Pseudothelphusa tristani***), el ***Macrobrachium digueti*** (Camarón que tiene gran valor alimenticio), son **invertebrados acuáticos**, reportados en la CRT. En relación a los **peces** encontrados en este mismo sitio, se pueden señalar a los Sábalos, Chogorros, las Sardinas, el Pez machete, la Mojarra, los Chupapiedras, el Barbudo, la Lisa, el Roncador, el Pez perro y el Guapote, principalmente.

Para el área de la cuenca, según el Censo de Población y Vivienda (2000), existen **seiscientos treinta y dos (632) lugares poblados**, distribuidos en dos provincias (Veraguas y Chiriquí), una comarca (Comarca Ngäbe Buglé), ocho distritos, 43 corregimientos. En tanto, la población, asciende aproximadamente a 38,961 personas, donde el 66% (25,692 personas) de esta población, está representada por la comarca.

En el área de la comarca, se registra un **nivel de pobreza** general de 95% y de pobreza extrema de 86%, ligados a las condiciones de suelos poco fértiles (estériles) y a la inaccesibilidad de la población a servicios básicos en la cuenca; mientras que en su parte, la gente, vive en condiciones de pobreza y de pobreza extrema, que se extiende en la mayoría de los corregimientos del distrito de Veraguas.

La **composición étnica de la cuenca** es de tipo multicultural, compuesta por indígenas de la Comarca Ngäbe Buglé; y Campesinos, localizados principalmente en los distritos de Las Palmas y Soná (provincia de Veraguas), y Tolè (provincia de Chiriquí).

La agricultura de subsistencia es la **actividad económica** que prevalece en la cuenca. El 56.0% de la población activa, se dedica a la actividad agrícola (cultivos: arroz, maíz, yuca, café, cacao, plátano, guineo, frijol, guandú y frijol de bejuco, mango, naranja, nace, aguacate, marañón, y otros); mientras que un 9.4% , se dedica a la actividad pecuaria, cuyos rubros principales son, el ganado vacuno, porcino, caballar , gallinas para cría, patos, gansos, codornices y pavo para cría; el resto, en tanto, se dedica a trabajos no agropecuarios (empleo de independientes o por cuenta propia, los pequeños empresarios, entre otros).

Las poblaciones de la cuenca demuestran una gran **dependencia con respecto a los recursos naturales**, suelo, bosque y agua, lo que les confiere una alta vulnerabilidad. Esto aunado a que las prácticas insostenibles de manejo de estos recursos, conllevan a la degradación de la tierra, aumentan la vulnerabilidad de los habitantes, que en su mayoría se dedica a las actividades agrícolas de subsistencia y forestal.

La CRT, se encuentra en el rango de aceptable a poco contaminada, ubicándose en una **cuenca de alto riesgo**, ya que en su parte media y baja, se ha deforestado ampliamente y se ha intensificado el uso de agroquímicos (Rivera, 2010). Aunado a este hecho, los principales ríos y quebradas de la cuenca, presentan **niveles críticos de contaminación por coliformes fecales**, lo que impide su uso para fines recreacionales y para consumo humano.

La **disponibilidad de agua en la cuenca**, se reduce mayormente en la época seca en toda su extensión, donde las comunidades de su parte baja son las más seriamente afectadas. En cuanto a los **usos del agua** en esta unidad de manejo, se presenta la siguiente clasificación:

- **Usos Extensivos.** Estos, se refieren a los usos: consumo humano, uso doméstico, recreación, transporte, agropecuario (extensivo), pesca (extensiva).

- **Usos Intensivos,** que incluyen los usos agropecuarios intensivos, los cultivos de camarones intensivos, la producción de energía eléctrica.

Los actores claves de la CRT, que participaron en el proceso de consulta para este plan de manejo, lo hicieron a través de taller de arranque, mesas de trabajo (5) y talleres de validación de la información de dicho plan, que involucró la participación activa, tanto de la parte alta, parte media y parte baja de la cuenca de: líderes comunitarios, comunitarios, autoridades tradicionales de la comarca y locales, instituciones con accionar en la cuenca (ANAM de las regionales de Veraguas, Chiriquì y Comarca Ngäbe Bugle; Ministerio de Salud; Sistema Nacional de Protección Civil; Ministerio de Educación; Ministerio de Desarrollo Agropecuario; Ministerio de Desarrollo Social y otras), Comité de Coordinación Local del Programa Conjunto, organizaciones de base de la cuenca, representantes de usuarios de los recursos de la cuenca, voluntarios. Estos actores, son parte importante a considerar para la ejecución y seguimiento del PMCRT.

Plan de Manejo

El Plan de Manejo de esta cuenca, tiene los siguientes **objetivos de manejo**:

Objetivo general:

- Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.

Objetivos estratégicos:

- Mejorar y contribuir al acceso a la salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario, como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca.

- Fortalecer las capacidades de los actores claves para que incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico, y de todos los recursos naturales renovables y no renovables, los mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático como medidas que contribuyen en la disminución de los riesgos a la población de la cuenca.

- Fortalecer y valorar la educación, y sensibilización para la reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático en las comunidades de la cuenca.

- Ejecutar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades.

- Promover, mejorar y divulgar, las buenas prácticas agropecuarias y ambientales, que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados.

- Realizar programas de investigaciones que mejoren y apoyen la gestión del conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca.

La **aplicación de este plan de manejo** es a cinco años, contados a partir del 2012, el cual incorpora medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático, para lo cual el consorcio en los talleres y mesas de trabajo, utiliza una serie de herramientas y técnicas participativas, que incluyen los temas de amenazas, vulnerabilidad, cambio climático, aplicables a la cuenca hidrográfica.

La **Misión** del PM se relaciona con "*planificar, ejecutar, evaluar y dar seguimiento de manera participativa, acciones prioritarias conjuntas, tendientes a disminuir los efectos del cambio climático en la cuenca del río Tabasará, para promover el desarrollo sostenible de las comunidades de la cuenca*". En tanto, la **Visión**, hace referencia a que "*los actores claves de las diferentes comunidades, toman decisiones adecuadas, a través de las instancias correspondientes, para fortalecer acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, seguridad alimentaria y la situación de los recursos naturales, que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la cuenca*".

Es importante indicar que para este PM, el Programa Conjunto, facilita al consorcio, una serie de estudios, levantados por consultores contratados por dicho programa, relacionados con el diagnóstico de la cuenca:

- Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Socioeconómicas frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará (N° 114). Celia Cristina Sanjur Palacios. Octubre de 2010.

- Estrategias de Gestión Integrada de las Cuencas de los Ríos Chucunaque y Tabasará para la Reducción de la Vulnerabilidad y la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Irving Díaz. 2010.
- Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Bióticos frente al Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará. Ricardo A. Rivera J. Agosto, 2010.
- Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Geofísicos de la Cuenca del Río Tabasará (N° 114) frente a los Impactos del Cambio Climático. Octavio Carrasquilla. Septiembre de 2010.
- Informe Técnico del Estudio de los Impactos Económicos Positivos y Negativos del Cambio Climático de las cuencas de los Ríos Chucunaque (N° 154) y Tabasará (N°114), que incluye el Análisis de la Factibilidad de la Implementación de Medidas de Adaptación y Mitigación en ambas Cuencas y el Análisis del Costo – Efectividad de Implementar Medidas de Mitigación de los Impactos en la Economía de cada Cuenca. Simón García. 2010.
- Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Hidrometeorológicas frente a los Impactos del Cambio Climático en las Cuenca del Río Chucunaque (N° 154) y del Río Tabasará (N° 114). Matías Carrera. 2010.

Para determinar los **programas, proyectos y actividades del PM**, el consorcio, aplicó la metodología del Marco Lógico, basada en NORAD (2008), donde se adecuaron los temas planteados por el Programa Conjunto sobre la reducción del riesgo y vulnerabilidad del cambio climático, para dar génesis los ejes temáticos de dicho marco y que a su vez, fueron considerados como los Programas a desarrollar. Estos ejes (programas) son, los siguientes:
Es importante indicar que las actividades, proyectos y programas de este PM, fueron el resultado de una serie de aportes de los actores claves involucrados, durante el proceso de consultas para esta consultoría.

- Programa de Salud, Gestión del Recurso Hídrico y Saneamiento Ambiental.
- Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales.
- Programa de Gestión del Riesgo.
- Programa de Gestión de Recursos Naturales.
- Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria.
- Programa de Gestión del Conocimiento.

En el plan de manejo, se abordan con detalles cada uno de estos programas, donde se incluyen, los siguientes aspectos:

- Justificación y breve descripción
- Objetivo estratégico
- Estrategias
- Cobertura
- Proyectos

Cada programa a su vez, está compuesto de proyectos y estos, abarcan una serie de actividades, que fueron discutidos y consensuados con los actores claves, consultados para la elaboración de este plan de manejo. Cada proyecto, se presenta en una matriz, donde se desarrollan, los siguientes componentes:

- Descripción breve del Proyecto
- Actividades sector de la cuenca con prioridad de intervención
- Período de ejecución
- Entidades responsables
- Entidades colaboradoras
- Presupuesto.

En el siguiente cuadro, se abordan los proyectos y actividades por programa, así como sus respectivos costos, luego la aplicabilidad del Marco Lógico por el consorcio:

Programas, Proyectos y actividades del PMCRT, y sus costos

Programas/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)
1. Programa de Salud, Gestión del Recurso Hídrico y Saneamiento Ambiental		**2,231,210.00**
1.1. Mejoramiento de los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio, la piel y las enfermedades enteropositivas en la población de la cuenca	-Act. 1.1.1. Capacitación en el tema de salud e higiene personal y del hogar -Act. 1.1.2. Capacitación en el uso y manejo adecuado de alimentos y su importancia para el mantenimiento de la salud	67,530.00
1.2. Organización de comunidades, en torno al manejo, uso y suministro del agua	-Act. 1.2.1. Difusión sobre buenas prácticas en el manejo del agua, en el hogar y la escuela. -Act. 1.2.2. Charlas educativas a la población por el MINSA y MEDUCA, de la importancia del agua como vector de enfermedades. -Act. 1.2.3. Implementación de sistemas de cosecha de agua. -Act. 1.2.4. Señalización y delimitación de tomas de agua. -Act. 1.2.5. Organización y fortalecimiento de las JAARs y/o Comités de Salud. -Act.1.2.6. Diagnóstico del estado actual de los acueductos rurales en la cuenca para conocer sus condiciones. -Act. 1.2.7. Mejoramiento de las infraestructuras para el mantenimiento de los acueductos rurales.	319,515.00
1.3. Mejoramiento de la disposición de los desechos sólidos en la cuenca	-Act. 1.3.1. Difusión de información sobre el manejo adecuado de residuos sólidos. -Act. 1.3.2. Implementación de técnicas de manejo manual de desechos sólidos domésticos (enterrar, incinerar, reciclar, reusar, almacenar, fabricar abonos, etc.). -Act.1.3.3. Capacitaciones en la construcción y manejo de letrinas. -Act.1.3.4. Ejecución de proyectos de letrinación en la cuenca	1,844,165.00
2. Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales		**277,350.00**
2.1. Participación de las autoridades comarcales, municipales, instituciones gubernamentales y organizaciones de base comunitaria y otros en la ejecución de actividades específicas del Plan de Manejo de la cuenca del río Tabasará	-Act. 2.1.1. Elaboración de un programa de fortalecimiento de las capacidades locales de las instituciones. -Act. 2.1.2. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las autoridades tradicionales y no tradicionales de la cuenca. -Act. 2.1.3. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las organizaciones de base de la cuenca. -Act. 2.1.4. Integración de las actividades de desarrollo de la Comarca Ngäbe Buglé con las actividades del plan de manejo de la CRT. -Act. 2.1.5. Fortalecimiento de la capacidad de gestión local en la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos con actores claves de la cuenca. -Act. 2.1.6. Capacitación en auditoría ciudadana para el seguimiento de proyectos en la cuenca. -Act. 2.1.7. Implementación del programa de seguimiento a las actividades del PMCRT.	121,450.00

Programas, Proyectos y actividades del PMCRT, y sus costos

Programas/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)
2.2. Determinación de una figura de administración del PM de la cuenca, considerando el tema de vulnerabilidad al cambio climático	-Act. 2.2.1. Creación de una figura de administración de PM de la cuenca para la coordinación con el gobierno central y gobiernos locales, autoridades tradicionales, ONGs para el manejo de la cuenca del río Tabasará. -Act. 2.2.2. Reglamentación y elaboración de normas para las operaciones, alcance, competencias, roles, deberes y derechos de la figura de administración	52,995.00
2.3. Fortalecimiento de la comunidades para que participen activamente en el desarrollo de alternativas económicas en la cuenca	-Act. 2.3.1. Identificación y promoción de opciones para desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca. -Act. 2.3.2. Capacitación a las comunidades en cómo desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca. -Act.2.3.3. Promoción en la creación y fortalecimiento de organizaciones con interés en la producción y comercialización de los productos artesanales, que contribuyan a mejorar la economía local y a resaltar los valores culturales de los grupos étnicos de la cuenca. -Act. 2.3.4. Intercambio de experiencias exitosas con grupos organizados que trabajan en el tema de ecoturismo y turismo cultural. -Act. 2.3.5. Capacitación en el tema de multiculturalidad y género en la cuenca. -Act. 2.3.6. Promoción de capital humano para contribuir en la implementación del PM, a través de becas, pasantías, intercambios y otras vías.	102,905.00
3. Programa de Gestión del Riesgo		**544,179.50**
3.1. Organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la Gestión de Riesgo	-Act. 3.1.1 Organización de las comunidades para que participen activamente en la gestión del riesgo -Act. 3.1.2 Formación de un grupo o equipo de rescate, integrado por voluntarios y funcionarios de instituciones locales -Act. 3.1.3 Elaboración de planes comunitarios para la gestión del riesgo -Act. 3.1.4 Elaboración de planes municipales para la gestión de riesgo, que integre a todas las instituciones locales, y autoridades tradicionales y municipales. -Act. 3.1.5. Desarrollo de simulacros para validar los planes comunitarios y municipales	107,375.00
3.2. Implementación de un sistema de alerta temprana para inundaciones, sequías e incendios forestales en la cuenca	-Act. 3.2.1. Diagnóstico previo de lugares para soporte comunitario (albergues, fuentes de agua, facilidades sanitarias) en la cuenca -Act. 3.2.2. Establecimiento de los procedimientos y parámetros para el sistema de alerta temprana para caso de inundaciones -Act. 3.2.3. Validación de los parámetros del sistema de alerta temprana para inundaciones -Act. 3.2.4. Aumento de la cobertura del sistema, a través de	244,022.50

Programas, Proyectos y actividades del PMCRT, y sus costos

Programas/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)
	instalaciones de equipos de comunicación en nuevas comunidades -Act. 3.2.5. Mejoramiento del sistema de monitoreo, que nos permita desarrollar sistemas de alerta para sequías -Act. 3.2.6. Capacitación a los actores locales para que respondan de forma organizada y planificada ante una alerta -Act. 3.2.7. Formación de brigadas voluntarias comunitarias contra incendios para apoyo. -Act. 3.2.8. Dotación de equipos básicos de protección personal (EPP) para control de incendios en la cuenca	
3.3. Implementación de un programa de educación para la gestión del riesgo en las escuelas de la cuenca	-Act. 3.3.1. Desarrollo de jornadas de sensibilización y concienciación, a los supervisores y directores de las escuelas de la cuenca. -Act. 3.3.2. Capacitación a docentes de las escuelas de la cuenca, en gestión de riesgo. -Act. 3.3.3. Elaboración de los planes de seguridad y de respuesta para atención de urgencias. -Act. 3.3.4. Señalización de las áreas de riesgo y zonas seguras, en las escuelas y sus alrededores. -Act. 3.3.5. Elaboración de material didáctico sobre gestión de riesgo. -Act. 3.3.6. Capacitación en primeros auxilios, evacuación, extinción de incendios y otros. -Act. 3.3.7. Simulacros de evaluación ante la ocurrencia de un evento adverso en la cuenca.	192,782.00
4. Programa de Gestión de Recursos Naturales		**1,186,050.00**
4.1. Manejo de los recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, asociados con la implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca	-Act. 4.1.1. Elaboración de un plan de reforestación para la cuenca (especies nativas de maderables y frutales, y bambú. -Act. 4.1.2. Reforestación de áreas sin vegetación. -Act. 4.1.3. Construcción de pozos rurales que garanticen agua para la época seca y en ocurrencia de eventos extremos. -Act. 4.1.4. Implementación de métodos de conservación y recuperación de suelo, en áreas propensas a la erosión y deslizamientos. -Act. 4.1.5. Construcción, operación, y capacitación, en el uso de fogones ahorradores de leña (estufas Lorena, Ecojusta, Damak), que contribuyen a hacer un uso más eficiente de la disponibilidad de leña en la cuenca y a reducir la contaminación ambiental por el humo.	981,722.50
4.2. Iniciación de los procesos de protección y restauración dentro de la cuenca, de ecosistemas naturales de importancia y su biodiversidad asociada, incluyendo los bosques de	-Act. 4.2.1. Implementación de viveros forestales de especies maderables y frutales nativas en la cuenca, que sirvan de base para su conservación en áreas degradadas, en nacientes de agua, en los bosques de galería, en las fincas y alrededores de las casas. -Act. 4.2.2. Creación de áreas de protección y conservación permanentes en la cuenca, según la legislación ambiental	204,327.50

Programas, Proyectos y actividades del PMCRT, y sus costos

Programas/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)
galería	panameña que contribuyen con el manejo sustentable de ecosistemas frágiles y el sustento de la biodiversidad. -Act. 4.2.3. Promoción en el tema de protección y conservación de los recursos naturales de la cuenca (ordenamiento de cuencas, ecosistemas, especies conocidas como amenazadas, especies frágiles, etc.). -Act. 4.2.4. Formulación de proyectos para aplicar a REDD+ y PSA. -Act. 4.2.5. Diseño, construcción o restauración de áreas críticas de carreteras y caminos dentro de la cuenca con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, trinchos, barreras vivas y muertas, empalizadas y otras). -Act. 4.2.6. Capacitación de las autoridades locales y administrativas técnicos de instituciones y grupos organizados, en la legislación ambiental y su aplicación	
5. Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria		**1,197,295.00**
5.1. Implementación por los productores agropecuarios de Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en sus fincas, dentro de la cuenca	-Act. 5.1.1. Elaboración de planes de manejo de fincas piloto, con productores que incorporen BPM. -Act. 5.1.2. Implementación de métodos de agroforestería que se adecuen a la cuenca (café, cítricos y especies forestales nativas), que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático. -Act. 5.1.3. Capacitación de los productores de la cuenca en las BPM, en sus fincas, en los temas de manejo adecuado de agroquímicos, producción de abonos orgánicos (compost, bocachi, lombricultura y otros), como medidas para reducir los efectos del CC. -Act. 5.1.4. Implementación de un centro de producción de abonos orgánicos en la cuenca. -Act. 5.1.5. Realización de intercambios de experiencias exitosas de productores a productores en la implementación de BPM. -Act. 5.1.6. Realización de pasantías con productores de la cuenca en la implementación de BPM. -Act. 5.1.7. Evaluación y seguimiento de las fincas con la implementación de BPM	340,177.50
5.2. Mejoramiento de la seguridad alimentaria de la población de la cuenca por productores agropecuarios	-Act. 5.2.1. Aumento y mejora de la calidad de la producción de granos básicos (frijol, maíz y arroz), verduras (dachín, yuca, otoe, ñame, plátanos y otros), frutas (guineo, guayaba, ciruela, limón, naranja) en la cuenca. -Act. 5.2.2. Construcción de estanques de peces en la cuenca en fincas pilotos, con su seguimiento. -Act. 5.2.3. Construcción de estanques de peces en los distritos de la cuenca con su seguimiento. -Act. 5.2.4. Establecimiento de zoocriaderos como fincas pilotos con especies de rápido crecimiento y como fuentes de	385,422.50

Programas, Proyectos y actividades del PMCRT, y sus costos

Programas/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)
	proteína para la población, con su seguimiento. -Act. 5.2.5. Establecimiento de granjas agrícolas familiares sostenibles, con su seguimiento	
5.3. Mejoramiento de los canales de comercialización y de acceso a la información de precios de los productos agropecuarios	-Act. 5.3.1. Promoción en la creación de organizaciones campesinas, dedicadas a la producción y comercialización de los productos agropecuarios, con tendencia a disminuir los efectos del cambio climático. -Act. 5.3.2. Capacitación de los productores de la cuenca en métodos y técnicas que den valor agregado a los productos agropecuarios a comercializar. -Act. 5.3.3. Establecimiento de un programa como mecanismo de difusión sobre información de precios de los productos agropecuarios y de productos potenciales para producir y comercializar, que cubra toda la cuenca	83,825.00
5.4. Ejecución de oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca	-Act. 5.4.1. Intercambio de experiencias exitosas de productor a productor en el tema de agroturismo. -Act. 5.4.2. Producción y procesamiento de caña panelera en la cuenca. -Act. 5.4.3. Mejoramiento en la producción de café en la cuenca y su procesamiento. -Act. 5.4.4. Establecimiento de viveros de bambú, con especies que se adapten a las condiciones de la cuenca. -Act. 5.4.5. Entrenamiento a comunitarios de la cuenca en métodos de construcción y reconstrucción de casas con bambú. -Act. 5.4.6. Promoción y elaboración de alimentos conservados, como frutas, verduras, carnes, leche y otros para la familia y la venta. -Act. 5.4.7. Identificación y promoción de iniciativas que propicien la continuidad de recursos no maderables del bosque (plantas medicinales, tintes, fibras artesanales), como alternativas económicas para la población de la cuenca. -Act. 5.4.8. Identificación y ejecución de iniciativas ecoturísticas en la cuenca. -Act. 5.4.9. Implementación de fincas pilotos para la producción de miel de abeja, con su respectivo seguimiento. -Act. 5.4.10. Implementación de fincas piloto para la producción y procesamiento de especias (pimienta, vainilla, orégano, albahaca, culantro, ñajú, sagú, achiote, entre otros), con su respectivo seguimiento. -Act. 5.4.11. Gestionar una planta agroindustrial para el procesamiento de productos agropecuarios (deshidratados, embutidos, conservas y otros), que le den valor agregado a estos, en un sitio estratégico en la cuenca, que beneficie a los pequeños y medianos productores que implementan las BPM. -Act. 5.4.12. Creación de incentivos a todos los actores que implementen alternativas innovadoras en la cuenca	387,870.00

Programas, Proyectos y actividades del PMCRT, y sus costos

Programas/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)
6. Programa de Gestión del Conocimiento		**387,855.00**
6.1. Establecimiento e implementación de programas de investigación de adaptación del cambio climático de los sistemas productivos	-Act. 6.1.1. Realización de investigaciones en campo, a nivel de toda la cuenca sobre los componentes bióticos, asociados principalmente a las áreas degradadas y ecosistemas frágiles en la cuenca. -Act. 6.1.2. Implementación de líneas de investigación agropecuarias continuas y participativas en fincas testigos, que contribuyan a comparar los efectos del cambio climático y la productividad en la cuenca, y que generen conocimientos y experiencias a los productores de la cuenca. -Act. 6.1.3. Selección y producción de semillas criollas y mejoradas, resistentes a los eventos climáticos extremos y adaptadas al área, estableciendo los bancos de semillas a disposición de todos los productores de la cuenca	325,910.00
6.2. Sistema de monitoreo de los elementos meteorológicos, la calidad del agua y el caudal del río Tabasará	-Act. 6.2.1. Elaboración de un sistema de monitoreo de elementos meteorológicos, calidad del agua y caudal del río Tabasará -Act. 6.2.2. Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y caudal del río Tabasará -Act.6.2.3. Implementación de un sistema de monitoreo de datos meteorológicos en el río Tabasará	61,945.00
Costo total de PM		**5,823,939.50**

Fuente: Plan de Manejo de la CRT (CEPSA-GEMAS, 2011)

Para esta consultoría, el consorcio, elaboró tres **mapas** temáticos, que consideran las gradientes de intervención del PM de la cuenca, basados en la distribución de las vulnerabilidades asociadas al cambio climático, las cuales, inciden en tres componentes estudiados, el geofísico, el biológico y el socioeconómico, para lo cual se aplica una ***Matriz de los tipos de amenazas asociadas al cambio climático, que inciden sobre estos componentes, según su distribución por sector de cuenca***. Se puede indicar, que para estos tres componentes, en el *sector bajo de la cuenca, son altamente vulnerables a las amenazas asociadas al cambio climático*; en el *sector medio*, estos componentes son *medianamente vulnerables*; y en el *sector alto*, se reporta una *baja vulnerabilidad* para estos componentes.

Por otro lado, el aspecto de la **organización para el manejo** de la cuenca, tiene su fundamento en la Ley n° 44 de 5 de Agosto de 2002, "Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá". Esta ley, contempla que corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente, en coordinación con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental del Sistema Interinstitucional Ambiental, con las Comisiones

Consultivas Ambientales establecidas en la Ley 41 de 1998 y los Comités de Cuencas Hidrográficas creadas por esta ley, responsabilizarse de:

- Diagnosticar, administrar, manejar y conservar las cuencas hidrográficas de la República de Panamá.

- Establecer los criterios e indicadores para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental y del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas, orientadas a minimizar los efectos negativos causados por acción del hombre y/o la naturaleza.

Esta Ley 44, tiene como principal objetivo, el establecimiento de un Régimen Administrativo Especial para el manejo la protección y conservación de las cuencas hidrográficas que garantice el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales y económicos, y se asegure dichos recursos a las generaciones futuras, con fundamento en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la cuenca hidrográfica

El consorcio, plantea una propuesta de anteproyecto, relacionada con la creación del Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, a través de una Resolución Administrativa que deberá emitir la ANAM, como unidad administrativa competente, que permite con mayor amplitud, la participación de los actores sociales con interés en la cuenca, de forma consultiva. Esta propuesta que es parte este plan, se fundamenta en los siguientes aspectos:

- La ANAM, además de ser responsable de la elaboración y ejecución de la política nacional de cambio climático, debe realizar los arreglos institucionales necesarios para la efectiva aplicación de la Convención de Cambio Climático, para lo cual se crea el Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC), mediante Resolución administrativa No. AG-0040-2001.

- Que "el Cambio Climático es un fenómeno activo y una realidad incuestionable, evidente, a través de una serie de fenómenos que contribuyen al aumento de la vulnerabilidad de los sistemas naturales, económicos y sociales", por lo cual, se aprueba mediante el Decreto Ejecutivo No. 35 del 26 de enero de 2007, la Política Nacional de Cambio Climático, sus principios, objetivos y líneas de acción, para contribuir con la estabilización de los gases de efecto invernadero, promover medidas de adopción que coadyuven con el desarrollo sostenible.

- El PM de esta cuenca, tiene un enfoque vinculado con el tema de cambio climático, para lo cual, *se incorporan medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el CC.*

Este plan, también involucra una serie de **estrategias para su implementación** en cinco años, las cuales, son desarrolladas con sus acciones puntuales, grupo meta, responsables y colaboradores. Estas son:

- **Organización y participación de los actores sociales e institucionales para el manejo de la cuenca:** Se basa en la conformación de un comité u organismo de cuenca como instancia local de consulta, que apoye la gobernabilidad ambiental en la cuenca, con una efectiva participación de todos los actores institucionales y sociales presentes en el territorio, dé seguimiento y sostenibilidad a las acciones iniciadas por el Programa Conjunto de Cambio Climático, incluyendo este PM.

- **Comunicación y difusión:** Pretende contribuir en la implementación del plan de manejo, vulnerabilidad y cambio climático, a través del conocimiento de la cuenca, la sensibilización y la participación de los actores claves, promoviendo cambios positivos de actitudes y prácticas en estos, impulsando su inserción como agentes de cambio.

- **Gestión de recursos financieros y técnicos:** Se basa en la consecución de una serie de opciones que contribuyan a la captación de recursos financieros y técnicos, que faciliten la implementación del PM, enfocados a minimizar la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, que involucre a las instituciones y organizaciones relacionadas con la cuenca, las fuentes potenciales de cooperación externa y privada e incluso, otras fuentes.

Este plan de manejo, también conlleva tres tipos de análisis de viabilidad y sostenibilidad:

- **Viabilidad y sostenibilidad Financiera:** Se basa en los aportes correspondientes al presupuesto nacional, asignados a las instituciones claves que se han identificado en la fase de diagnóstico y en la elaboración de la fase propositiva; y una segunda opción serían, las medidas de compensación que requieren ejecutar proyectos de inversión que se dan en las provincias de Chiriquí y Veraguas, y en la Comarca Ngäbe Buglé.

- **Viabilidad y sostenibilidad Técnica:** Esta se fundamenta en la gran cantidad de pequeños proyectos, así como la gran cantidad de capacitación y nuevos técnicos con que cuenta la Comarca Ngäbe Buglé, que son recursos potenciales a sumarse y fortalecerse en la implementación de este PM**;** así como en el hecho de que los proyectos contemplados en todos los programas, utilizarán tecnologías y procedimientos ampliamente difundidos en el país, donde se combinarán prácticas para mitigar los efectos del cambio climático con prácticas productivas adecuadas (BPM), la capacitación y concienciación de los agricultores sobre la importancia de conservar los recursos naturales, entre otros factores de importancia.

- **Viabilidad y sostenibilidad Ambiental:** Se sustenta en que los programas y proyectos, propuestos en este PM, influye positivamente en los procesos económicos, sociales y ambientales, relacionados con el sistema hidrológico de la cuenca, enfocados con las medidas de adaptación y mitigación para reducir los efectos del cambio climático.

- **Viabilidad y sostenibilidad, Legal e institucional:** Se fundamenta en que la Ley 41 de 1998, Ley General del Ambiente, se estableció a la ANAM como el ente rector en el tema ambiental en el país, instrumento que hace que esta institución sea punto focal de una serie de Acuerdos y Convenios Internacionales, entre los que se encuentran los relativos al cambio climático. Existen otros instrumentos legales institucionales que se complementan y permiten, la propuesta de sinergias y procesos favorables, para la implementación de todos los programas y proyectos propuestos en este PM, entre diversas instituciones, autoridades locales, autoridades tradicionales, grupos organizados y las comunidades en general de la cuenca.

Este PM, tiene un **costo a cinco años** de **B/. 5,823,939.50**, donde se prevé que el 50 % de cada programa, serán aportes de de instituciones con participación prioritaria en la cuenca del río Tabasará; el 20 % de cada programa, le corresponderá su financiamiento a otras instituciones; y el 30 % de cada programa, provendrá de recursos de otras fuentes, no incluidas en los dos primeros casos (donaciones internas y externas, proyectos de inversión, proyectos REDD+, aportes de la empresa local, trabajo de voluntariado, entre otras fuentes).

El **Sistema de Monitoreo y Evaluación del Plan de Manejo**, está basado en información del Marco Lógico, y se elabora para el primer año de ejecución de este plan, sin embargo, se elabora en formato en Excel para que se le dé continuidad a los demás POA de la cuenca por el personal técnico encargado. En tanto, para cada programa, se monitorean y evalúan, las actividades por resultado, considerando el indicador, la meta alcanzada, el nivel de ejecución al año y el nivel de ejecución financiera al año. Con este sistema se evaluará el proceso de implementación del PM y si este se cumple (medidas de éxito), que será la base para sustentar la sostenibilidad de las actividades, proyectos, programas, y por ende, del mismo plan de manejo.

En cuanto al **Sistema de Reportes sobre la Ejecución del Plan de Manejo**, este se basa en la elaboración de informes técnicos semestrales por las instancias ejecutoras (instituciones, ONGs donantes, ONGs locales, autoridades tradicionales, gobiernos locales, centros universitarios y otras), basados en informes mensuales revisados y aprobados por cada una de estas instancias. Estos informes semestrales, serán luego, evaluados por el Comité Consultivo de la Cuenca del Río Tabasará para el Cumplimiento de Cambio Climático (CCCRTCCC). Este comité tendrá a su vez, la función de elaborar dos informes técnicos anuales (uno por semestre), para determinar el nivel de avance del POA, y a fin de cada año, confeccionar un informe técnico final del cumplimiento del POA.

En relación a la **Unidad de Evaluación de los proyectos y programas del PM**, esta se compone de un Coordinador de proyecto por la ANAM y de tres evaluadores de proyectos (uno para cada parte o sector de cuenca: alto, medio, bajo), que serán definidos, cuando se implemente el PM.

1. INTRODUCCIÓN

En este documento, se presenta el "***Plan de Manejo de la Cuenca del Río Tabasará para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático***", el cual incorpora a diferencia de otros planes de manejo de cuencas hidrográficas en el país, medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático; de acuerdo al objetivo de esta consultoría:

- Desarrollar un Plan de Manejo para la cuenca del río Tabasará que contenga mecanismos y herramientas para que la población organizada, no organizada, las organizaciones privadas, públicas, nacionales o foráneas que residen o interactúan en la cuenca del río Tabasará, participen, desarrollen, evalúen y dirijan acciones tendientes a la sostenibilidad social, económica y ambiental en el espacio geográfico de la cuenca, incorporando medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático.

Este Plan de Manejo (PM), es parte del Producto 2.1. del Programa Conjunto "Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá", el cual tiene su justificación en la alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático (CC) de las poblaciones ubicadas en las regiones rurales más pobres de Panamá, particularmente al efecto adverso del aumento de eventos meteorológicos extremos como sequías e inundaciones e inicia trabajos en julio de 2008.

El Programa Conjunto (PC), fue aprobado por tres años, con un presupuesto total estimado de cuatro millones de dólares (B/. 4, 000, 000.00), correspondiente a Fondo PNUD-España para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

En tanto, este programa, se enmarca en la ventana temática de medio ambiente y cambio climático de los ODM; cuyo objetivo general es incrementar la capacidad de adaptación y mitigación del cambio climático, para contribuir a la sostenibilidad ambiental y a la reducción de la pobreza en dos cuencas prioritarias de Panamá.

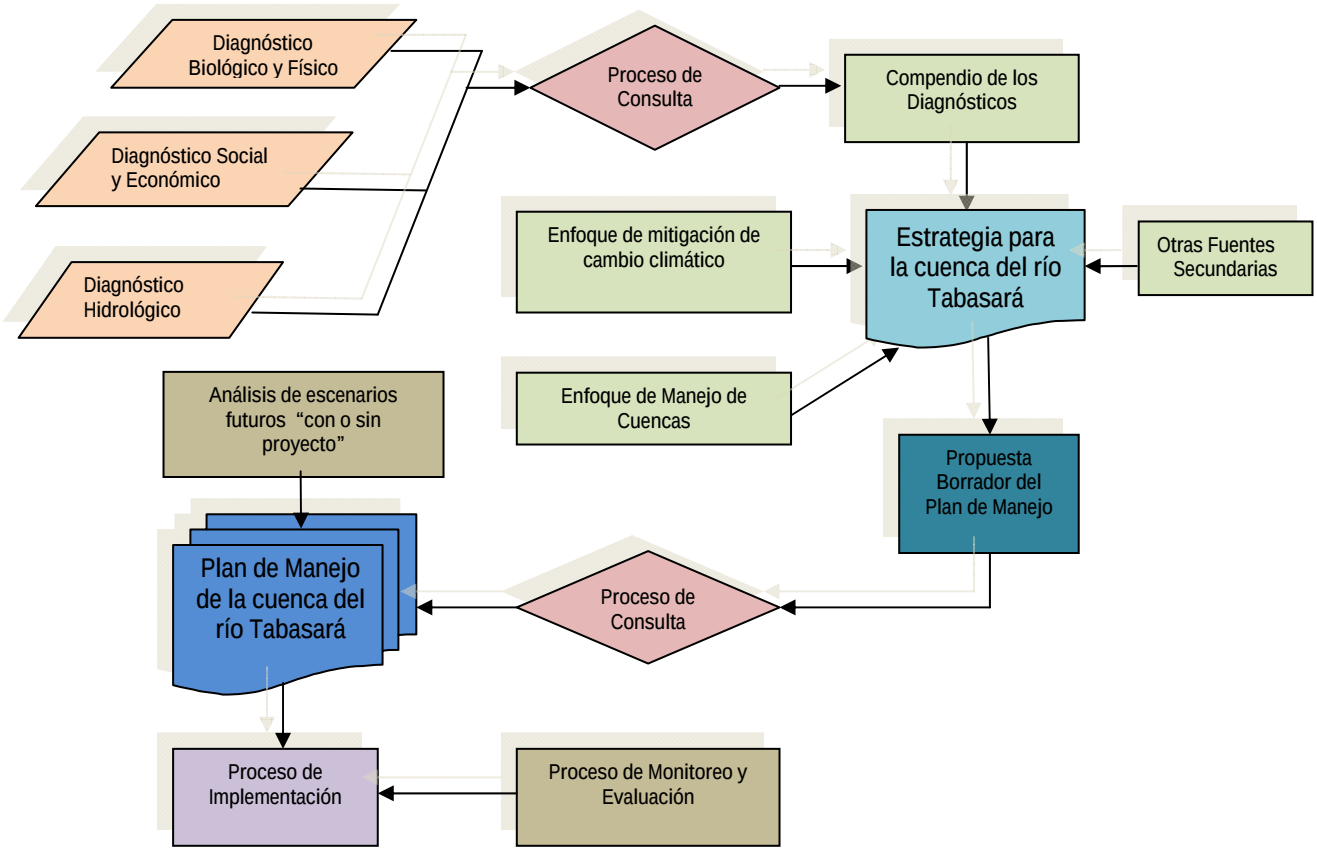
El PC, es implementado por cuatro agencias del Sistema de las Naciones Unidas: la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), el Programa de Las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) sobre la base de sus ventajas comparativas y capacidades institucionales. Las contrapartes nacionales que serán socias en la implementación del PC son, *inter alia,* la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), el Ministerio de Salud (MINSA), y el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

En cuanto a la cuenca del río Tabasará (CRT), se puede indicar que está ubicada al suroeste de Panamá, en la vertiente del Pacífico, entre las provincias de Veraguas y Chiriquí, entre las coordenadas 7° 57′ y 8° 35′ Latitud Norte y 81° 28′ y 81° 46′ Longitud Oeste, y en parte de la Comarca Ngäbe Buglé. Es identificada como la cuenca n° 114 de la República de Panamá y cuenta con una superficie aproximada de 1,289 km^2.

El 80% de la CRT es parte constitutiva de la Comarca Ngäbe Buglé, que presenta elevados signos de pobreza y pobreza extrema, lo que agrava su vulnerabilidad (Sanjur, C; 2010). Esta cuenca, en tanto en sus partes, media y baja, ha sido deforestado ampliamente, producto de la potrerización, y los cultivos de arroz y maíz; y cuenta con una intensificación del empleo de agroquímicos, cuyos residuos son vertidos directamente al río (Rivera, R.; 2010).

A continuación, se presenta de manera esquemática, el flujograma para el proceso de planificación para la elaboración del PMCRT:

Figura 1. Proceso de Planificación para la cuenca del río Tabasará



1.1. PRINCIPIOS DEL PLAN DE MANEJO

El Plan de Manejo de la CRT, se ha formulado sobre un conjunto de principios que han sido validados por los actores claves y usuarios de la cuenca en las diferentes jornadas de consulta para esta consultoría, los cuales, se indican a continuación:

i. Proceso **participativo** que se ha basado en la **concertación, articulación y creación de sinergias** que reconoce que la cuenca es un territorio **multicultural** en cuanto a su composición étnica, donde hombres y mujeres son actores con igualdad de oportunidades, derechos y deberes dentro de la cuenca, quienes democráticamente y sin injerencias externas toman decisiones para disminuir su vulnerabilidad a los efectos del cambio climático.

ii. El principal **capital humano** de la cuenca es su propia gente, quienes con su diversidad de saberes actuarán coordinadamente para disminuir su vulnerabilidad al cambio climático y darán sostenibilidad al proceso iniciado, a través de la organización de un comité consultivo representativo y enfocado a la gestión integral de la cuenca, implementando las medidas de mitigación y/o adaptación propuestas.

iii. Proceso de planificación que se ha construido conjuntamente desde lo **local a lo regional,** teniendo como norte la reducción de la vulnerabilidad socioambiental, a través de la adopción de un conjunto de medidas de mitigación y/o adaptación al cambio climático.

iv. Todas las iniciativas, medidas de mitigación y/o adaptación al cambio climático propuestas, deberán ejecutarse con **transparencia** y sus ejecutores deberán hacer **rendición de cuentas** a las diferentes instancias administrativas de la cuenca. Igualmente, cada una de estas acciones, deberán ser sostenibles ambientalmente, aplicables a la realidad local y replicables regionalmente.

v. Un **enfoque sistémico y gestión integral,** que reconoce el efecto de las acciones humanas sobre el ambiente, por lo tanto, los seres humanos, sus actividades y el ambiente, deben ser vistos como una unidad y no de manera aislada. Es por ello, que los programas, proyectos y actividades que se plantean, buscan integrar el bienestar de las personas, y lograr la recuperación y/o conservación de los recursos naturales, en donde se desarrollan las actividades económicas y productivas.

vi. El **ciclo hidrológico** es el marco conceptual del proceso de gestión integrada de cuencas, por lo que la cuenca abarca toda la dinámica de las aguas en sus diferentes estados: atmosférico, superficial y subterráneo.

2. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DE LA CRT

Para la elaboración de este plan de manejo, se consideró información base de los siguientes estudios, que se ubican como actividades indicativas del Resultado 1 (Estrategia de Gestión Integrada para la Adaptación y Mitigación y Sistema de Monitoreo Climático Piloto), desarrollado para integrar la problemática de adaptación y mitigación a las decisiones de desarrollo nacional del Programa Conjunto, "Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá", las cuales son:

- Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Socioeconómicas frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará (N° 114). Celia Cristina Sanjur Palacios. Octubre de 2010.
- Estrategias de Gestión Integrada de las Cuencas de los Ríos Chucunaque y Tabasará para la Reducción de la Vulnerabilidad, y la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Irving Díaz. 2010.
- Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Bióticos frente al Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará. Ricardo A. Rivera J. Agosto, 2010.
- Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Geofísicos de la Cuenca del Río Tabasará (N° 114) frente a los Impactos del Cambio Climático. Octavio Carrasquilla. Septiembre de 2010.
- Informe Técnico del Estudio de los Impactos Económicos Positivos y Negativos del Cambio Climático de las cuencas de los Ríos Chucunaque (N° 154) y Tabasará (N°114), que incluye el Análisis de la Factibilidad de la Implementación de Medidas de Adaptación y Mitigación en ambas Cuencas, y el Análisis del Costo – Efectividad de Implementar Medidas de Mitigación de los Impactos en la Economía de cada Cuenca. Simón García. 2010.
- Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Hidrometeorológicas frente a los Impactos del Cambio Climático en las Cuenca del Río Chucunaque (N° 154) y del Río Tabasará (N° 114). Matías Carrera. 2010.

Por otro lado el documento del consultor Sergio Castillo sobre Propuesta Metodológica y Conceptual para la Formulación del Plan de Manejo de las Cuencas de los Ríos Chucunaque (n° 154) y Tabasará (n° 114), con Incorporación de Medidas de Adaptación a los Impactos del Cambio Climático, elaborada en el 2010 como parte del Programa Conjunto (PC), fue considerado por el equipo técnico del consorcio para formular este PM. En dicho documento, se plantean las siguientes fases del proceso de planeación del manejo de una cuenca operacional, donde se definen las acciones concretas a realizar para la protección y la gestión de los recursos naturales, en ambas cuencas:

- Aprestamiento
- Diagnóstico
- Prospectiva
- Formulación del PM
- Ejecución del PM
- Seguimiento y Evaluación del PM.

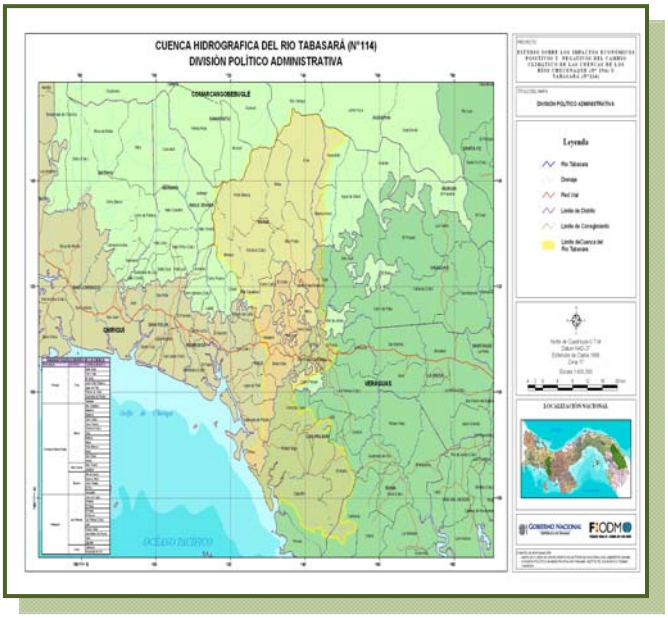
El documento sobre la Formulación del Plan Estratégico para el Manejo Integrado de la Cuenca del Río Pacora (2008), elaborado por el CATIE, también fue consultado para hacer este PM.

2.1. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA CUENCA

2.1.1. UBICACIÓN

El área de estudio, se localiza al Suroeste de Panamá, en la vertiente del Pacífico, entre las provincias de Veraguas y Chiriquí, limitando al Norte con la Cordillera Central, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con las divisorias de agua de los ríos Cobre y San Pablo, y al Oeste con la divisoria de agua del río San Félix; cuya extensión es de 1,289 km². (Sanjur, C.; 2010).

Esta cuenca, incluye parte de los territorios de la Comarca Ngäbe-Buglé, que encierran casi el 55 % de su tamaño; parte de la provincia de Veraguas, que abarca, el 24 %; y parte de la provincia de Chiriquí, que está representada por un 21 %.



Localización de la CRT, de acuerdo al Mapa de División Político Administrativa de esta cuenca (ANAM, 2010)

Los límites de la cuenca del río Tabasará, de acuerdo a Sanjur, C. (2010) son: al Norte con el Municipio de Kankintú y Kusapín de la Comarca Ngäbe Buglé, entre los ríos Calovébora y Cricamola; al Sur, con el Océano Pacífico; al Este, con la provincia de Veraguas, específicamente con los distritos de Soná, parte del distrito de Las Palmas y la cuenca del río de San Pablo; al Oeste, se encuentra el distrito de Nole Duima de la Comarca Ngäbe Buglé, parte del distrito de Tolé de la provincia de Chiriquí y la cuenca del río San Félix.

De acuerdo a Carrera (2010), en información suministrada por la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A., los límites de la cuenca del río Tabasará son: al Norte, con la Cordillera Central; al Sur, con el Océano Pacífico; al Este, con las divisorias de agua de los ríos Cobre y San Pablo; al Oeste, con la divisoria de agua del río San Félix.

2.1.2. ASPECTOS FÍSICOS

2.1.2.1. Geología

La cuenca del río Tabasará, en su parte Sur por su proximidad a Soná, presenta rocas más antiguas del país del sistema de la Era Mesozoica, Período Secundario, Época Cretáceo; tratándose de volcanitas básicas y rocas ultrabásicas (lavas basálticas, picritas, gabros, diabasas y esquistos verdes con clorita y anfinol), las cuales se encuentran en ciertos puntos, con un ligero metamorfismo. Las lavas, en tanto, presentan frecuentemente estructuras de "almohadilla", indicativas de un emplazamiento en ambiente submarino.

En esta cuenca, se han reportado, una serie de formaciones geológicas en diversos períodos, que se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.1. Formaciones geológicas, identificadas en la CRT, por período

Período	Formaciones geológicas en la cuenca	
Secundario	Volcánicas	Dacitas, Ignimbritas y Tobas; Dacitas, Riodacitas, Riolitas; Dacitas, Riodocitas, Ignimbritas, Sub - Intrusivos, Tobas y Lavas; Andesitas, Basaltos, Brechas, Tobas, Bloques, Sub – Intrusivos, Diques – Swarns, Sedimentos Volcánicos; Andesitas/Basaltos, Lavas, Brechas, Tobas y "Plugs"; Andesitas, Basaltos, Tobas; Tobas y Aglomerados; Andesitas, Basaltos, Arena, Lutitas, Sedimentos Epiplásticos; Madera Silicificada, Conglomerados, Brechas; Aglomerados Volcánicos, Brechas, Conglomerados, Tobas de Granos Fino Interestratificado; Lavas en Almohadillas, Basaltos y Diabasas Interesetrtatificas com Sedimentos Piroplásticos; Basasltos, "Pilow" Lavas
Terciario	Plutónicas	Granodiorita; Granodiorita, Dacitas; Granodiorita – Monzonitas
Terciario y Cuaternario	Sedimentarias	Tobas y Areniscas Tobaceas; Tobas Continentales, Areniscas y Calizas; Calizas Arrecifales Fociliferas; Aluviones Sedimentarios Consolidados, Corales, Manglares, Conglomerados, Lutitas Carbonosas, Depósitos Tipo Delta; Conglomerados, Areniscas, Lutitas, Tobas, Areniscas – Semiconsolidadas, Pómez; Aluviones, Arenas, Lutita Carbonosa, Depósitos Orgánicos con Pirita, Deposiciones Tipo Delta.

Fuente: Carrasquilla, O. (2010).

2.1.2.2. Geomorfología

La elevación media de la cuenca hidrográfica del río Tabasará es de 325 msnm y su punto más alto se encuentra en el Cerro Santiago, ubicado al Noroeste de la cuenca, con una elevación máxima de 2,226 msnm. En tanto, el principal afluente de esta cuenca, el río Tabasará, nace en la Cordillera Central.

En cuanto a las morfoestructuras encontradas por tipo de región, en la cuenca del río Tabasará, estas se presentan a continuación:

Cuadro 2.2. Morfoestructuras encontradas en la CRT y su ubicación

Tipo de región	Morfoestructuras encontradas por tramo de cuenca	
	Ubicación con respecto a la cuenca	Morfoestructuras encontradas
Regiones de Montaña	➔ Tramo alto de la cuenca	➔ Rocas volcánicas y plutónicas.
Región de cerros bajos y colinas	➔ Está entre 400 y 900 msnm; en zonas centro Este y Sureste de la cuenca, sobre todo, en a la parte colindante de la cuenca del río San Pablo.	➔ La topografía es un paisaje accidentado, donde las laderas de los cerros y colinas, tienen formas convexas en la parte superior y cóncavas en las partes inferiores.
Regiones bajas y planicies costeras	➔ Tramo bajo	➔ Las rocas sedimentarias marinas, son las que componen las zonas deprimidas. ➔ La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. ➔ Relieves residuales, como lo son, colinas aisladas y diques que tornan irregular el paisaje de estas unidades morfoestructurales.

Fuente: Carrasquilla, O. (2010).

En cuanto a la zona de cordillera en la cuenca, esta tiene una morfología muy quebrada, crestas redondeadas, vertientes con fuertes declives y valles profundamente escarpados. Esta conformación estructural, demuestra rocas recientes y bastante resistentes.

2.1.2.3. Tipos de Suelo

Los suelos de la cuenca del río Tabasará, perfilan en su mayoría entre las clases VI, VII y VIII. En el siguiente cuadro, se presentan las clases de suelo por tramo o sector que predominan en esta cuenca y sus características.

Cuadro 2.3. Clases de suelo que predominan en la cuenca del río Tabasará

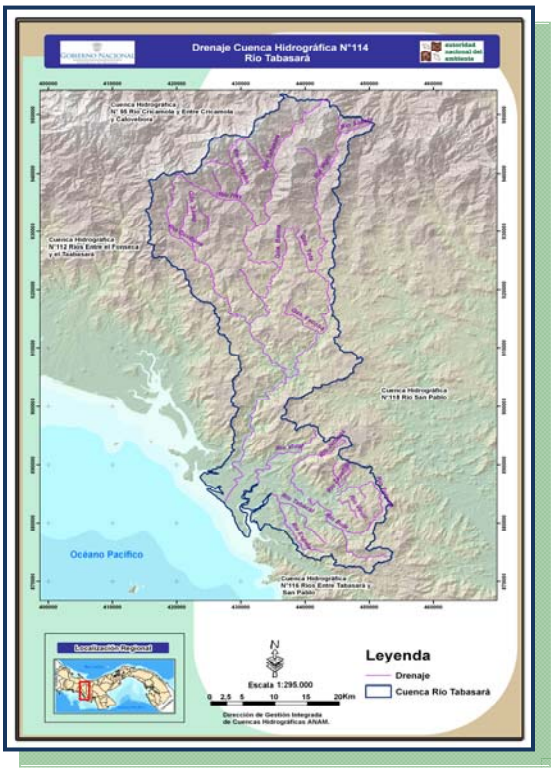
Sector de la cuenca	Clase de suelo presente	Características del suelo
Alto	VIII	No arables, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.
	VII	No arables, con limitaciones muy severas, aptos para pastos, bosques y tierras de reservas.
	VI	No arables, con limitaciones severas, aptas para pastos, bosques y tierras de reservas.
Medio	VII	No arables, con limitaciones muy severas, aptos para pastos, bosques y tierras de reservas.
	II	Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada.
	VI	No arables, con limitaciones severas, aptas para pastos, bosques y tierras de reservas.
	VIII	No arables, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.
Bajo	II	Arable, algunas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación moderada.
	VI	No arables, con limitaciones severas, aptas para pastos, bosques y tierras de reservas.
	VII	No arables, con limitaciones muy severas, aptos para pastos, bosques y tierras de reservas.

Fuente: Carrasquilla, O. (2010).

2.1.2.4. Hidrografía de la CRT

El río principal de la cuenca del río Tabasará es el Tabasará, con una longitud de 132 km, considerado como uno de los ríos más caudalosos de Panamá.

La CRT es una de las cuencas que más sobresale en la vertiente del Pacífico, por sus altos rendimientos unitarios de hasta 72 litros de agua por segundo por kilómetro cuadrado, con un área de drenaje total de 1,289 km² y que desemboca en el Océano Pacífico. Sus principales afluentes son el río Rey, el río Cuvíbora y el río Viguí, los cuales, están formados por un gran número de quebradas que nacen en las montañas. Este cuerpo de agua, que nace en la cordillera central, es la fuente que abastece de agua a las comunidades, al igual que las actividades agrícolas, pecuarias y recreativas, y el hábitat de diversas especies de fauna y flora silvestre en la cuenca (Rivera, R.; 2010).



Distribución de los ríos principales de la CRT, de acuerdo al Mapa de Drenajes de esta cuenca (ANAM, 2010)

En tanto, en la cuenca del río Tabasará, existen tres estaciones hidrológicas: Camarón, Garrapato y Llano Ñopo, con áreas de drenajes de 1 149, 677 y 286 km^2, respectivamente (Carrera, 2010).

2.1.2.5. Clima

La CRT registra una precipitación media anual de 3,711 mm. A lo largo de todo el área de la cuenca, la precipitación oscila entre 3,200 y 4,000 mm, a excepción de una pequeña zona ubicada en la parte Nororiental, en la que se estima una precipitación de 4,800 mm. También, se puede indicar que en el área de la cuenca, funcionan nueve (9) estaciones meteorológicas (que registran las precipitaciones), de las cuales, siete (7) son pluviométricas y dos (2) de tipo B. (Carrera, 2010).

El 90% de la lluvia en la cuenca, ocurre entre los meses de mayo a noviembre, con estación seca de 4 meses que va desde diciembre hasta abril, cuya temperatura media es de 18 a 25.5 °C.

Las mínimas temperaturas promedio mensuales de la cuenca, se registran desde el mes de diciembre hasta el mes de abril. La humedad en la estación seca es menor, con valores entre 58 y 67%, aumentando a 87 y 92% en la estación lluviosa. (Carrera, 2010).

2.1.3. ASPECTOS BIÓTICOS

Los aspectos bióticos considerados en este Plan de Manejo, se fundamentan en el "Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Bióticos frente al Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará", realizado por Ricardo Rivera (2010), a través del Programa Conjunto.

2.1.3.1. Ecosistemas

Los ecosistemas naturales de la cuenca del río Tabasará, los cuales se encuentran en un estado de intervenidos o modificados, responden a tres grandes grupos que se presentan a continuación, plantea el consorcio. Los ecosistemas modificados[1], en tanto son aquellos que el impacto humano es mayor que el de cualquier otra especie, y que en sus componentes estructurales, no son objeto de cultivos; como ejemplo, se pueden citar a los bosques de los que se sacan algunas especies de árboles o animales silvestres como fuente de alimentos, medicinas, materiales para vestir o construir.

[1] ALVARADO, R.; GARCÉS, H.; RODRÍGUEZ, E. 2001. Documento borrador sobre los Ecosistemas de Panamá. Panamá. 45 pp.

Bosque Húmedo Tropical de Hoja Anchas

Este tipo de bosque, se compone de las siguientes zonas de vida:

- **Bosque Pluvial Premontano (bp-P):** Este bosque, generalmente, está presente a elevaciones un poco superiores a 40 m y hasta los 1,400 m, en terrenos mayormente empinados y laderas semi-montañosas; donde la temperatura ambiente, fluctúa entre 18 y 24 ºC; mientras que la precipitación, varía entre 4,000 mm a las mayores elevaciones y 5,500 m a 24 ºC de temperatura ambiente.

  El bosque virgen de tamaño notable, solamente persiste en laderas inaccesibles con poca colonización humana; localizado en los corregimientos de *Hato Pilón, Hato Jobo, Hato Culantro, Cascabel* y otros poblados que también caen dentro de los límites de la cuenca.

  Los troncos y ramas de todas las capas arbustivas de este bosque, están cubiertos con epífitas musgosas, bromelias, orquídeas, epífitas arbustivas y numerosos helechos. En cuanto a especies de tamaño mediano, predominantes en este bosque, se pueden mencionar el Amarillo, el Mamecillo, el Sigua y el Sigua colorado, en lugares bajos protegidos de la lluvia; y entre las de tamaño pequeño, se destacan, el Acebo, el Chopo y el Mangilillo.

  También es característico, la presencia de cultivos permanentes en esta zona de vida, tales como: yuca, ñampí, guandú, guineo y plátano; y otros cultivos permanentes, como el pixbae y las palmas aceiteras, que se pueden producir con rendimiento medianamente alto.

  En relación a la población en esta zona que es muy húmeda y que ocupa sitios muy empinados alrededor de la Cordillera Central, es poca. Dicha población, se ubica en los sectores altitudinales más elevados, que edáficamente son empobrecidos y que por su condición ecológica, los suelos, no soportan la agricultura y el pastoreo.

- **Bosque Pluvial Montano Bajo (bp-Mb):** Este bosque, se ubica por encima de los 1,300 m; cuya temperatura fluctúa entre 12 a 18 ºC; y la precipitación pluvial excede los 400 mm.

  Esta zona de vida, tiende a ocupar las laderas de las montañas altas, de las que pocas alcanzan los 2,000 m de elevación (muy abruptas); se esparce a lo largo de las principales divisiones de agua; la vegetación esta bañada por densas nieblas o fajas de nubes que permanecen alrededor de estos filos de montaña durante la mayor parte del día y la noche.

  El Roble (*Quercus copeyensis*), el Aguacate silvestre (*Persea schiedeana),* el Encillo (*Weinmannia pinnata*), el Cedro (*Cedrela toduzii*) y el Pino nativo (*Podocarpus montanus*), están entre las plantas más representativas, en esta zona.

Otra característica importante de este bosque, se refiere a que presenta un piso de arbustos y una cubierta de suelo, integrada principalmente, por helechos arbóreos y troncos leñosos delgados, con helechos, ciperáceas y gruesos musgos sobre la superficie. En tanto, los troncos y ramas de los árboles en todas las capas, están cubiertas de epífitas musgosas, bromeliáceas, orquídeas, aroides esciófitos y epífitas arbustivas (Ericaceae y Melostomaceae).

En cuanto al clima, no se presenta apropiado para cultivos anuales, sólo para los permanentes con bajo rendimiento. La zona es reservada para uso forestal y donde hay bosque protector, el cual, debe actuar como regulador del régimen hidrológico.

- **Bosque Muy Húmedo Premontano:** Este bosque, alcanza temperaturas moderadas que oscilan entre los 21.5 y 24 ºC. Debido al gran exceso de lluvia, esta zona es muy pobre para la agricultura y el pastoreo, salvo aquellos suelos, excepcionalmente fértiles y bien drenados. En cuanto a la vegetación, parte importante de esta, ha sido reemplazada por áreas de cultivos; y en el remanente boscoso, se destacan el almendro (*Coumarouna panamensis*), el Granadillo (*Platymiscium dilmophandrum*), Guavas (*Inga vera* y otras especies), Higuerones (*Ficus*), entre otras especies.

- **Bosque Húmedo Tropical:** Este, incluye la mayoría de las tierras rurales colonizadas en el área de estudio. Algunas de las plantas características de la zona son: el Guayacán (*Tabebuia chrysantha*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Algodonero (*Ceiba pentandra*), Alcornoque (*Mora oleifera*), Cedro Amargo (*Cedrela odorata*), Cuipo *(Cevallinesia plantanifolia*), María (*Callophyllum brasiliense*) y el Barrigón (*Pseudobombax barrigon*).

  Además de la variedad de árboles y arbustos que caracterizan a este bosque, abundan los bejucos, epífitas, helechos y bromelias. Esta formación, ofrece condiciones climáticas muy favorables para la vida animal, lo que explica la reconocida diversidad de especies de mamíferos y otros grupos animales.

- **Bosque Muy Húmedo Tropical:** Se presenta en áreas significativas de la cordillera de Tabasará, en el oriente de Chiriquí. Es un ambiente difícil para la agricultura. La zona sufre, intensas lluvias durante casi todo el año. En las partes bajas, en tanto, la temperatura media está entre 25.5 ºC y en los estratos más altos, esta disminuye hasta menos de 20 ºC.

  Entre las plantas indicadoras que se encuentran en esta zona, se tiene, el Espavé (*Anacardium excelsum*), el Guácimo (*Luehea seemanni*), Guavas (*Inga sp)*, Fruta de mono (*Pachira aquatica*), Guayabillo (*Terminalia lucida*), Caucho (*Castilla fallax*), Almendro (*Diphysa oleifera*), Platanillos (*Heliconia*), entre otras.

Se caracteriza, dicho bosque por una gran humedad, debido a que la precipitación anual es de más de 2,000 mm en el sector Pacífico y de más de 3,000 mm en el Caribe, el cual, se extiende desde el nivel del mar hasta alturas cercanas a 1,000 m.

Área boscosas en la cuenca del río Tabasará (D. Silgado; CEPSA, 2011)

Aguas Continentales (Ríos y Quebradas)

En el estudio realizado en la cuenca del río Tabasará por la empresa PRESA, S. A. para el estudio de la Hidroeléctrica en dicha cuenca, establece la presencia de 60 especies de organismos acuáticos. De éstos, 39 son especies de peces, 20 especies de crustáceos y una (1) especie de molusco. Para su mejor comprensión, se dividieron en tres grupos: peces primarios, peces secundarios y peces periferales. En los talleres comunitarios y en las entrevistas a técnicos de la ANAM y líderes comunitarios, se identificaron 11 especies, la mayoría de las cuales, se utilizan con fines alimenticios. (Rivera, R.; 2010).

Los peces encontrados en la CRT, se agrupan en:

- **Peces primarios.** Se destacan, los Chogorros (*Astyanax ruberrimus*), los Sábalos (*Brycon striatus*), las Sardinas (*Roeboides salvadoris*) y el Pez machete (*Sternopygus macrurus*).
- **Peces secundarios.** En esta clasificación, se encuentra la mojarra (*Cichlasoma sieboldii*) y 3 especies de parivivos (son vivíparos), que se alimentan de larvas de mosquitos, cerca de las riberas del río. Las mojarras, en cambio, se alimentan de peces pequeños, insectos y crustáceos.
- **Peces periferales.** Son especies marinas que se han adaptado al agua dulce y representan un gran valor alimenticio para los habitantes. Entre estos, se ubican a los chupapiedras (*Sicydium pittiieri*) y los caballitos de mar.

Manglares

En el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (Grupo de Trabajo ll, 2007), según Rivera, R. (2010), y en la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (ANAM, 2000), se indica el hecho de la vulnerabilidad de los manglares al cambio climático y a los eventos meteorológicos extremos, tales como inundaciones, sequías, tormentas y el Fenómeno El Niño/Oscilación del Sur (ENOS), con su secuela de impactos sobre las actividades de las pesqueras y la industria alimenticia basada en productos marinos (camarones, peces, langostas).

Los manglares del río Tabasará, han sido incluidos por la ANAM y el Centro Regional Ramsar, como parte del sitio denominado "*Manglares de San Lorenzo, San Félix y Remedios*", que abarca una superficie de 138.34 km², de los cuales 130.00 km², corresponden a manglares y 8.34 km² a bosques de ciénaga. El humedal se ubica, en la Bahía de San Lorenzo y abarca, los manglares entre la desembocadura del río Fonseca y la desembocadura del río Tabasará (Rivera, R.; 2010).

Remanente de bosque de manglares en la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

En las cinco zonas de manglares localizadas en el Golfo de Chiriquí, incluida Tabasará, es conocida la extracción de manglares para aprovechar taninos, muletillas y otro tipo de material.

La construcción de fincas camarones en la Isla Corocito, y de infraestructuras residencial y de apoyo a la pesquería, son las principales actividades que han propiciado el cambio de uso del suelo, y sus potenciales impactos sobre la fauna y flora costera, cerca a la parte baja de la cuenca del río Tabasará.

Playas y Acantilados

Al final de la cuenca del río Tabasará, tenemos aproximadamente 15 km de costas, que en su frente de mar está formada por el ecosistema natural de Playas y Acantilados; considerando además, las desembocadura del río Tabasará, y de los ríos Vidal y Bubi.

El ecosistema de Playas y Acantilados, están condicionados por el flujo y reflujo de la marea, y a la fuerza de las olas; es por ello, que se encuentran muchas especies de plantas y animales, con fuertes sistemas de fijación a las rocas. (Alvarado, Garcés y Rodríguez; 2001).

Los acantilados, agrupados como Costas Altas, -indican los autores antes citados-, son producto del afloramiento rocoso, generalmente de basaltos y andesitas, y en algunos casos, estos promontorios pueden ser producto del levantamiento tectónico de acumulaciones de sedimentos. Entre estos promontorios, se presentan pequeñas playas en forma de anfiteatro.

En tanto, las Costas Bajas, se enmarca a lo que son las playas, que son productos de la acumulación de sedimentos, como arena y arcillas, transportadas por las corrientes marinas, aducen Alvarado, Garcés y Rodríguez (2001).

Los acantilados, los encontramos al Suroeste de la CRT, en un lugar conocido como Morro Negrito y que tiene un frente de mar estimado en 2,4 km de largo, compuesto por una formación de roca expuesta directamente al mar.

Seguido de este frente de acantilado, encontramos la desembocadura del río Tabasará con un frente de mar de 0,6 km de ancho. Posteriormente, viene una larga playa de tipo abierta, de arenas grises, conocida como Playa La Corocita (cuarzo, más sedimentos aportados por las desembocaduras de los ríos), que está fuertemente intervenida por la presencia de las camaroneras. Esta playa, tiene además, una longitud aproximada de 12,5 km, y termina en la desembocadura de los ríos Vidal y Bubi, con unos 300 metros de largo.

2.1.3.2. Fauna

La fauna identificada en la cuenca del río Tabasará, se presenta bajo la siguiente clasificación, basada en estudio de Rivera (2010), la cual, se encuentran en un estado denominado como de vulnerables.

Mamíferos vulnerables

En la CRT, están desapareciendo de los bosques nubosos, una serie de especies, que a su vez, afecta, la cadena trófica y la capacidad de dispersión de muchas especies de plantas con frutos medianos a grandes. Estas especies son: los Monos arañas *(Ateles*); el Tapir o macho de monte (*Tapirus bairdii*), caracterizado como especie en peligro por la Legislación nacional y UICN, y ubicado en el Apéndice l por CITES; el Jaguar (*Panthera onca*), caracterizado como especie en peligro a nivel nacional, y de riesgo menor (LR) por UICN, y en el Apéndice l por CITES.

A la situación, anteriormente expresada, se suman los impactos provocados por la caza comercial y furtiva, lo que ha disminuido las poblaciones de saínos, tapires, venados cola blanca, iguanas, conejo pintado y el ñeque en esta cuenca.

A continuación, se presenta un listado de las especies de mamíferos que sufren presiones por la caza furtiva en la CRT, de acuerdo a Rivera, R. (2010).

Cuadro 2.4. Especies de mamíferos presionadas por la caza en la CRT

Nombre común	Nombre científico	Condición nacional
Venado cola blanca	*Odocoileus virginianus*	Vulnerable (VU)
Saíno	*Tayassu tajacu*	Vulnerable (VU)
Tapir o macho de monte	*Tapirus bairdii*	En Peligro (EN)
Conejo pintado	*Cuniculus paca*	Vulnerable (VU)
Iguana	*Iguana iguana*	Vulnerable (VU)
Ñeque	*Dasyprocta punctata*	

Fuente: Rivera, R. (2010).

La mayoría de estas especies presionadas, salvo el ñeque (*Dasyprocta punctata*), están designadas como especies amenazadas, de acuerdo a la Resolución de ANAM Nº AG-0051-2008, *"Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora, amenazadas y en peligro de extinción…"*

Anfibios vulnerables

En la CRT, aparte de la Familia Bufonidae, hay otras familias que presentan vulnerabilidad, producto de la deforestación, degradación de hábitats y la variabilidad climática, como las siguientes: la Hylidae (ranas arbóreas), la Craugastoridae, la Strabomantidae y la Leptodactylidae (ranas neotropicales).

A continuación se enlistan las especies de anfibios por familia que son vulnerables en el área de la cuenca:

- *Craugastor tabasarae* (Familia Craugastoridae). Esta especie, se registrada en la Lista Roja de UICN como en ***Peligro Crítico (CR)*** a causa del hongo quítrido y como resultado de la tala selectiva ocurrida en la Serranía del Tabasará. La especie es conocida en la provincia de Coclé, Oeste de Panamá (a 600-800 m de altura en la Serranía de Tabasará), en Colón, cerca de Cerro Bruja en el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera y la Serranía Piedras Pacora en el Parque Nacional Chagres.
- *Pristimantis museosus* (Familia Strabomantidae). Esta especie ha sido considerada en peligro de extinción (EN) por la UICN, debido a que su extensión es menor de 5,000 km^2, su distribución está muy fragmentada y porque persiste un declive en la calidad de su hábitats en Panamá. Es considerada como endémica de la Cordillera Central de Panamá, que van desde los 700-1,000 msnm.

Aves endémicas

De acuerdo a Angehr (2003), en el área denominada Tierras Altas de Costa Rica y Chiriquí, que incluye, los bosques nubosos de la cuenca del río Tabasará, se han identificado ***51 especies de aves endémicas***, de las cuales, 38 son vulnerables, 11 se hallan en peligro, una (1) en estado crítico, 4 especies son vulnerables a nivel mundial y una (1) se encuentra casi amenazada, citado por Rivera (2010).

El Cerro Santiago (2,121 msnm), que comprende los picos más altos del centro de la Cordillera del Tabasará, es el núcleo del área geográfica para dos especies endémicas mundialmente amenazadas, con distribuciones en extremo limitadas: Estrella garganta ardiente *(Selasphorus ardens)*, que se conoce solamente en este lugar y arriba de Santa Fe, Veraguas; y Pinzón verdiamarillo (*Pselliophorus luteoviridis*), localizado en Cerro Santiago, arriba de Santa Fe y arriba de Chitra, Veraguas. Ambas especies se les ha encontrado regularmente en parches de bosques en la carretera arriba de Hato Chamí a más de 1,500 m, generalmente en pequeñas cantidades. Esta cordillera es un área de endemismo subespecífico, donde doce subespecies, probablemente están restringidas a esta área; cinco de las cuales, se conocen en Cerro Santiago.

La aves endémicas de la CRT, se hallan en situaciones sumamente vulnerables, no sólo porque el 31% del área situada por encima de los 1,200 msnm, están ya deforestadas, a consecuencia del cambio de uso del suelo y la expansión de las malas prácticas agrícolas, sino también por estar situada en una zona vulnerable al cambio climático.

En esta cuenca, a raíz de que están desapareciendo los bosques nubosos, se encuentra amenazado, el quetzal resplandeciente (***Pharomachrus mocinno***), especie emblemática de estos bosques, cuyos número continúa decreciendo, a consecuencia de la fragmentación en parches cada vez más pequeños y distanciados entre sí, plantean Brown y Kapelle (2001), y Ridgely y Gwynne (1989), citados por Rivera (2010).

Fauna acuática

En la cuenca del río Tabasará, se han identificado, las siguientes especies de peces, por actores claves en talleres comunitarios realizados para el "Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Bióticos frente al Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará" (Rivera, 2010):

En el punto 2.1.3.1. de este producto, donde se aborda el tema de Ecosistema, específicamente el de Aguas Continentales (Ríos y Quebradas), se incluye información que complementa este tópico.

En cuanto a los invertebrados acuáticos, en la cuenca, se han identificado 3 especies: el Caracol (*Pomacea zeteki*), el Camarón Atydae (*Potimirium glabra*) y el Cangrejo jaiba (*Pseudothelphusa tristani*). También, se ha reportado el camarón más abundante del Tabasará, *Macrobrachium digueti*, que es de gran valor alimenticio.

Los peces reportados en la CRT, Rivera (2010), son los siguientes: Sábalos *(Brycon striatulus);* Chogorros (*Astyanax ruberrimus*); Sardinas (*Roeboides salvadoris*); Pez machete (*Sternopygus macrurus*); Mojarra (*Cichlasoma sieboldii*); Chupapiedras (*Sicydium pittiieri*); Barbudo (*Rhamdia guatimalensis*); Lisa (*Mugil curema*); Roncador (*Pomadasys crocro*); Pez perro (*Hoplias microlepis*); Guapote (*Dormitator latifrons*).

En cuanto a las principales amenazas que afectan a la fauna acuática de la cuenca, se pueden indicar, las siguientes (Rivera, 2010):

- Los mayores impactos en los procesos hidrológicos sobre la productividad en el río Tabasará, son consecuencia de los **aumentos en la magnitud o frecuencia de los fenómenos extremos (inundaciones o sequías)**. La reducción de los flujos de las corrientes, –producto de menores precipitaciones y/o aumento de la evapotranspiración-, podría aumentar la probabilidad de un flujo intermitente en corrientes pequeñas.

- **El secado de los cauces de las corrientes durante períodos de tiempo prolongados**, puede reducir la productividad de los ecosistemas, al restringir el hábitat acuático, empeora la calidad del agua, –al disminuir la cantidad de oxígeno-, y consecuentemente una intensificación de la competencia y depredación entre las especies lo que reduciría la biomasa total.

- **Empleo de productos químicos para la pesca.** De acuerdo a estudios realizados por ANAM-GTZ (2000), en la cuenca del río Tabasará, se están utilizando productos químicos para la pesca de camarones o peces sin escama, tirando o vertiendo el producto en los cauces de los ríos y quebradas, provocando el envenenamiento y el exterminio de muchas especies de los ríos.

  Este impacto, dada la interdependencia entre los componentes de la cuenca, induce otros impactos, como la contaminación del agua, deterioro de biodiversidad, problemas de salud de la población, tanto en el tramo donde se vertió el químico, como aguas abajo y en los propios ecosistemas costeros donde desemboca el río, y la flora y fauna asociada a ellos. En tanto, el Paraquat, el herbicida más utilizado en la cuenca, es considerado un agroquímico altamente tóxico. También, se emplea en esta cuenca, el Gramoxone (Paraquat), 2-4 D y el Glifosato.

- **Erosión de suelos y sedimentación.** Las altas pendientes y la topografía quebrada torna a los suelos susceptibles a los agentes erosionantes, facilitando así su acarreo por el agua de escorrentía. La erosión está ligada con el fenómeno de la deforestación y las prácticas agropecuarias tradicionales vigentes en la cuenca.

- **Contaminación del agua.** Las aguas continentales del río Tabasará, presentan niveles de riesgo medio. En efecto, análisis realizados por la ANAM en el período 2004-2005, presentaron niveles de coliformes fecales de 450 (NMP/100 ml), lo que supera el límite establecido de menos de 250 coliformes fecales (NMP/100 ml), indicado en el Decreto Ejecutivo Nº75 del 4 de junio de 2008, "*Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo*". Estos resultados corresponden a la Estación Puente de Natà de Tolé, localizada en el tramo bajo de la cuenca.

2.1.4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Los aspectos socioeconómicos de este PM, están basados en el "Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Socioeconómicas frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará (N° 114)", realizado por Celia Cristina Sanjur Palacios, Socióloga, en octubre de 2010, como parte de Programa Conjunto.

2.1.4.1. Lugares Poblados

Para el año 2000, según el Censo de Población y Vivienda, en la Cuenca del Río Tabasará existían seiscientos treinta y dos (632) lugares poblados, distribuidos en dos provincias, una comarca, ocho distritos, 43 corregimientos. La distribución política administrativa, se presenta a continuación:

Cuadro 2.5. Distribución de Lugares poblados en la CRT, por corregimiento, distrito y provincia; año, 2000

Provincia o Comarca	Distrito	Corregimiento	Número de Lugares Poblados
Comarca Ngäbe Buglé	Kankintú	Guoroni	0
		Mununi	0
	Kusapín	Loma Yuca	0
		Río Chiriquí	0
	Münä	Alto Caballero	13
		Bakama	10
		Cerro Caña	13
		Chichica (cab.)	29
		Krüa	67
		Maraca	20
		Nibra	24
		Peña Blanca	45
		Röka	48
		Sitio Prado	54
		Ümani	1
	Nole Duima	Hato Chamí	2
		Jädaberi	0
	Ñürün	Alto Jesús	1
		Buenos Aires	14
		Cerro Pelado	15
		El Piro	4
		Guayabito	7
Chiriquí	Tolé	Bella Vista	9
		Cerro Viejo	34
		El Cristo	16
		Juan Fidel Palacios	7
		Lajas de Tolé	5
		Potrero de Caña	4
		Quebrada de Piedra	5
		Tolé (cab.)	0

Cuadro 2.5. Distribución de Lugares poblados en la CRT, por corregimiento, distrito y provincia; año, 2000

Provincia o Comarca	Distrito	Corregimiento	Número de Lugares Poblados
		Veladero	8
Veraguas	**Las Palmas**	Cerro de Casa	41
		El María	26
		El Prado	12
		Las Palmas (cabecera)	1
		Lolá	5
		Pixvae	0
		Puerto Vidal	29
		San Martín de Porres	12
		Viguí	11
		Zapotillo	26
	Soná	Calidonia	12
		Quebrada de Oro	0

Fuente: Sanjur, C. (2010)

De estos 632 lugares poblados en la cuenca, el 83% (527), eran poblados con menos de 100 habitantes que concentraban el 47% de la población de la cuenca; 18 lugares poblados (3,0%), concentraban al 20% de la población total, agrupados en poblados con un rango de 300 a 1000 habitantes; el 14% de lugares poblados (87) con población de 101 a 299 personas, concentraban el 35% de la población total de la cuenca.

2.1.4.2. Población

La población total del área de la cuenca, de acuerdo a datos del Censo de Población y Vivienda de 2000, es de 38,961 personas. Sólo la población indígena que vive en la comarca, representa el 66% (25,692) de la población total de la cuenca; donde el rango de edad con mayor población es de 0 a 4 años, con un horizonte de vulnerabilidad alto.

Los corregimientos con más población de diez años y más dentro de la cuenca, se encuentran en los corregimientos comarcales de los distritos de Münä (Chichica, Alto Caballero, Maraca, Peña Blanca, Sitio Prado, Krüa, Röka, Nibra y Cerro Caña). También en este mismo rango, se encuentran los corregimientos de Cerro Casa y Puerto Vidal del distrito de Las Palmas, y Cerro Viejo del distrito de Tolé.

2.1.4.3. Indicadores Sociodemográficos

A continuación de señalan algunos indicadores Sociodemográficos más importantes, vinculados con la CRT:

Nivel de pobreza

En el área de la comarca, se registra un nivel de pobreza general de 95% y de pobreza extrema de 86%, ligados a las condiciones de suelos poco fértiles (estériles) y a la inaccesibilidad de la población a servicios básicos; convirtiendo sus actividades en una espiral permanente de hambre y muerte, caracterizada por un ciclo de mayor pobreza = +deterioro = mayor vulnerabilidad. El Informe Nacional de Desarrollo Humano (INDH) de Panamá para el 2002, en tanto, indica que el Índice de Pobreza Humana en la Comarca Ngäbe-Buglé es de 55.5% (Sanjur, C.; 2010).

La población de la parte baja de la cuenca, vive en condiciones de pobreza y de pobreza extrema, que se extiende en la mayoría de los corregimientos del distrito de Veraguas. Esta población, tiene un condicionante estructural que no tiene hasta ahora, la parte alta de la cuenca, referente al régimen de propiedad existente en la zona, donde grandes extensiones de tierra, están acaparadas por muy pocos propietarios, y El Estado, -en mayor nivel que en la parte Norte-, no tiene presencia institucional.

Ingresos

Los bajos e inexistentes ingresos de gran parte de la población de la cuenca, se traduce en ausencia de actividades económicas para enfrentar las necesidades de la familia. Una gran porción de la población, no tiene cómo sostenerse económicamente, puesto que no cuenta con un trabajo fijo.

Las comunidades indígenas no son responsables de la degradación imperante en la cuenca, la pobreza es estructural, ya que viven arrinconados en zonas inapropiadas, en regiones de difícil acceso, sin infraestructuras viales, con las tierras más pobres, y con un nulo acceso a créditos, asistencia técnica y recursos financieros.

Morbilidad

El mal manejo de los suelos y agua, han dejado a los pobladores de la cuenca, expuestos a enfermedades gastrointestinales, la segunda causa de morbilidad en las áreas rurales del país; enfermedades transmitidas por vectores, como la malaria, dengue, leishmaniasis y Chagas; enfermedades respiratorias y de origen hídrico; y la exposición al Hantavirus, entre otras enfermedades (Sanjur, C; 2010).

Analfabetismo

El 24% de la población de la cuenca era analfabeta, a pesar que dentro de esta área, el Ministerio de Educación ha dado respuesta a la demanda educativa, en los niveles de premedia, principalmente. En tanto, Sanjur (2010), manifiesta que dieciséis corregimientos del área de la cuenca, mantienen un rango ascendente, a partir del 20 % de analfabetismo.

2.1.4.4. Grupos Étnicos

La composición étnica de la cuenca es de tipo multicultural, conformada por indígenas de la Comarca Ngäbe Buglé; y Campesinos, localizados, principalmente en los distritos de Las Palmas y Soná (provincia de Veraguas), y Tolè (provincia de Chiriquí).

En el tramo alto de la cuenca, la población indígena concentraba el 45.6% de su población; en el tramo medio, el 20.2% de la población total y para el tramo bajo, no se extiende la comarca (Sanjur, C.; 2010).

Grupos étnicos representativos de la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

2.1.4.5. Infraestructuras Comunitarias y Servicios Básicos

La cuenca del río Tabasará, se caracteriza por la alta dispersión de su población, lo que dificulta la dotación de los servicios públicos.

Salud

Centros y puestos de salud

El acceso a instalaciones y personal de salud por la población de la comarca es muy limitado, cuya Región de Salud, está dividida en siete distritos sanitarios.

La cuenca del Tabasará, cuenta con seis Centros de Salud, dos, ubicados en el distrito de Las Palmas; uno, en Las Palmas Cabecera y otro, en Alto de Los Ruices. La Comarca, en tanto, tiene tres Centros de Salud, ubicados en Llano Ñopo, Buenos Aires y Alto Caballero; y el Distrito de Tolé, cuenta con un Centro de Salud.

Sub centro de Salud de Chichica en la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

Centro de Salud en Hato Chamí en la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

Según las Estadísticas de Salud del MINSA, en investigaciones de Sanjur (2010), se encuentra lo siguiente:

- En el distrito de Las Palmas, existen diez puestos de salud ubicados en Lolá, El Pixvae, Puerto Vidal, San Martín de Porres, Zapotillo, El María, Viguí, Corozal, La Arena de Las Palmas y Cerro Casa; sin embargo, en los puestos de La Arena, Las Palmas, Pixvae, Lolá, Cerro de Casa y La Cucurucha, sólo hay un Asistente de Salud.

- En el distrito de Münä, las estadísticas de salud, reportan once puestos de salud, ubicados en Chichica, que cuenta con un Médico General y una enfermera; le siguen, Cerro Mosquito, Cerro Caña, Cerro Puerco, Alto Balsa, Tebujo, Alto Algarrobo, Peña Blanca, Guacamaya, Sitio Prado y Ümani, que son atendidos por un Asistente de Salud.
- En el distrito de Ñürün, existen nueve puestos de salud, cada uno con su Asistente de Salud; salvo el de El Piro, que se encuentra activo, sólo para giras médicas. Los puestos de salud, están ubicados en Agua de Salud, El Peñón, Murciélago en Alto de Salud, Cerro Pelado, El Bale, El Piro, Guayabito y Virigua.
- El distrito de Tolé, se cuenta con un Centro de Salud, el cual tiene tres médicos generales, dos odontólogos, tres enfermeras, 4 auxiliares de enfermería, dos asistentes de nutrición y un técnico de estimulación temprana que atiende tres días a la semana.

  Este distrito, cuenta además de siete puestos de salud y un sub-centro de salud. De estos opuestos de salud, funcionan el de Cerro Viejo, El Cristo, Lajas de Tolé, que son atendidos por un asistente de salud. Se encuentran, en tanto inactivos, los puestos de salud de Potrero de Caña, Quebrada de Piedra, Veladero y el Sub-Centro de Salud de Bella Vista.

Acueductos

El sistema de abastecimiento de agua para el consumo humano en la cuenca es en base a acueductos rurales administrados por las Juntas de Agua de las comunidades. El 64 % de las casas, no tienen agua dentro de ellas y el 69.97% de las personas en la comarca, no tiene agua potable.

Los principales ríos y quebradas en la cuenca, presentan niveles críticos de contaminación por coliformes fecales, lo que impide su uso con fines recreacionales y para consumo humano.

Vivienda que se beneficia del funcionamiento de un acueducto rural en la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

Manejo de aguas residuales

El manejo de aguas grises en la cuenca, no se da, ya que estas aguas son vertidas de forma directa en patios, canales o zanjas, e incluso, van directas a pequeñas fuentes de agua.

El manejo de excretas en la cuenca es nulo, resultando que aproximadamente en un 35 % de las casas, emplean letrinas. El método más común, usado, sobre todo en el área de la comarca es la evacuación directa en montes, ríos y quebradas de sus excretas de los pobladores. En escasos sitios en la cuenca, se usan, los tanques sépticos.

Manejo de desechos sólidos

Los desechos sólidos en la cuenca, se entierran, se queman o son depositados en algún sitio en los patios de las casas. Para el caso de Las Palmas, existe un vertedero a cielo abierto que da respuesta a la población de este sitio, en cuanto a la deposición de estos desechos.

Educación

En esta cuenca, se identifica una amplia red de centros educativos, explicado por la dispersión de su población; estimándose un promedio de 86 de estos centros. Para el caso de la comarca, se identificaron, la siguiente cantidad de centros educativos:

- Centro educativos de premedia: 28.
- Centro educativos de premedia, y media profesional y técnica: 5.
- Centro educativos de premedia y media académica: 2.

Centros educativos, localizados en la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

Viviendas y sus condiciones

En cuanto a las condiciones de las viviendas en la cuenca que contaban con electricidad, a un 93%, no se les suministra este servicio; y un 87% de estas, tienen piso de tierra. En tanto, un 60% de la viviendas de la cuenca, no cuenta con servicio sanitario, esto en la práctica, se traduce que en el Tabasará, no se han suplido la cantidad suficiente de letrinas para que los pobladores realicen sus necesidades básicas, por los que el indígena Ngäbe Buglé, sigue haciendo sus necesidades en el monte, en los ríos y en las quebradas. (Sanjur, 2010).

Viviendas en la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

Vías de comunicación y medios de transporte

La red vial de la comarca, tiene una longitud de 268 km, un 2% del total del país. La cuenca, cuenta con caminos de penetración, carreteras de asfalto en los poblados principales de los distritos de Las Palmas, Soná, Tolé. Para el caso, de Llano Ñopo, entrando por Viguí, ya existe una carretera hecha con material selecto, en buen estado.

Condiciones de algunas vías de comunicación en la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

La población de la cuenca, cuenta con servicios de transporte público (pick up, chivas, coaster), que los conducen a los centros poblados principales, tanto para el área de la comarca, como para los distritos de Las Palmas y Sonà en Veraguas, y Tolé, en Chiriquí. En algunos casos, también hay quienes cuentan con transporte privado.

Medios de transporte empleado en la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

2.1.4.6. Principales Actividades Económicas y Usos del Suelo

Entre las principales actividades económicas en la cuenca del río Tabasará, se destacan las siguientes:

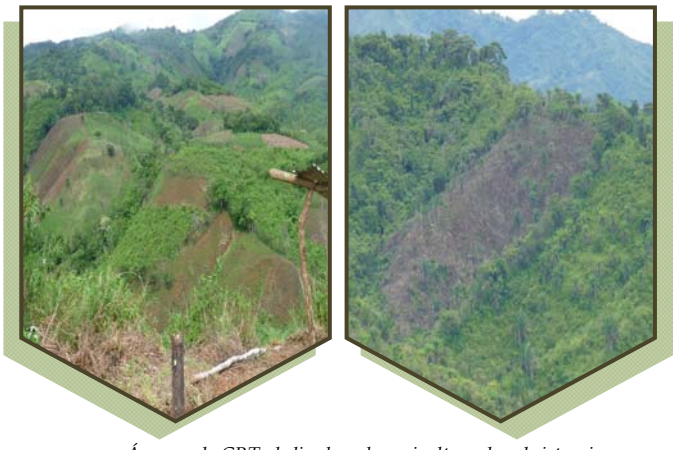
Agricultura de subsistencia y ganadería

La *agricultura de subsistencia* es la actividad económica que prevalece en la cuenca, la cual es acompañada de la quema como una forma sencilla y poco costosa para eliminar la cobertura vegetal; sin embargo, al igual que en la ganadería, esta técnica, origina incendios forestales, cuyos impactos, se reflejan en la fragmentación del bosque, erosión de los suelos, aumento de la erosión, sedimentación de los cuerpos de agua. En tanto, en la parte baja de la cuenca, el episodio de la agricultura, se refleja por grandes extensiones de cultivos de arroz para fines comerciales, dominadas por terratenientes.

El distrito de Münä que registra el 69% de las explotaciones agropecuarias y que presenta una tasa de crecimiento anual de 3.7%, constituye un factor que impacta directamente a los bosques nubosos de la cuenca.

En la cuenca hay unos 4,354 productores que trabajan en una superficie de 83,208 hectáreas de tierras; mientras que en la comarca, sólo había un limitado número de 18 productores con 236 hectáreas de tierra en actividad.

El 56.0% de la población activa de la cuenca, se dedica a la actividad agrícola, donde se destacan los cultivo como el arroz, maíz, yuca, café, cacao, plátano, guineo, frijol, guandú y frijol de bejuco, mango, naranja, nace, aguacate, marañón; mientras que un 9.4% , se dedica a la actividad pecuaria (408 productores), cuyos rubros principales son, el ganado vacuno, porcino, caballar, gallinas para cría, patos, gansos, codornices y pavo para cría; el resto, en tanto, se dedica a trabajos no agropecuarios.



Áreas en la CRT, dedicadas a la agricultura de subsistencia (D. Silgado; CEPSA, 2011)

De acuerdo a Rivera (2010), en el Tercer Informe de Monitoreo de la Calidad de Agua de las Cuencas Hidrográficas de Panamá (2006-2007), que elabora la ANAM, indica que la mediana del Índice de Calidad de Agua (ICA) de la cuenca, se encuentra en el rango de calidad aceptable a poco contaminado. Esta presenta un alto riesgo, ya que en sus partes media y baja, se ha deforestado ampliamente, producto de la potrerización, los cultivos de arroz y maíz, más la intensificación del empleo de agroquímicos, cuyos residuos son vertidos directamente al río.

Las *actividades pecuarias* a las que se dedica la población son complementarias para la subsistencia, salvo la ganadería que sirve para obtener dinero en efectivo en forma eventual. La finca ganadera del productor indígena es pequeña, con un promedio de 7 reses por explotación ganadera. El promedio nacional es de 38 reses por finca. Esta actividad pecuaria no es la más significativa en el área que ocupa el 16% de las explotaciones pecuarias.

La mayor cantidad de explotaciones pecuarias de la población indígena de la Comarca Ngäbe, se dedican a la cría de especies menores (cerdos, aves), representando el 67.5 % (19,576 explotaciones) del total de las explotaciones de producción indígena de dicha comarca.

Actividades económicas del sector agro, practicadas en la parte baja de la CRT (D. Silgado; CEPSA, 2011)

Las fincas Ngäbes, se caracteriza por terrenos con laderas empinadas, formada por varios mosaicos en pequeños bosques; huertos familiares con frutales; montes y rastrojos que han sido trabajados en años anteriores, y se encuentran en descanso; cultivos actuales temporales; potreros y pastos, para el ganado vacuno y caballar.

Otras Actividades económicas

El 34.6% de la población activa de la cuenca, se dedica a las actividades no agropecuarias.

En la cuenca, también se destaca el *empleo de independientes o por cuenta propia*, resaltando que durante una época del año, las familias Ngäbes se desplazan ante el llamado "julio" hacia áreas de cafetales en las tierras altas de la provincia de Chiriquí, por el mes en que las despensas de granos se agotan y que tiene un significado de "hambre" en los hogares; y en períodos de zafra, se trasladan a los ingenios de Alanje, La Victoria y Santa Rosa. Un machetero, gana un promedio de B/. 5.00/ día.

En la cuenca hay *pequeños empresarios* que manejan negocios como los llamados mini super; restaurantes, fondas; kioscos para la venta de fantasías y accesorios de vestir; kioscos de legumbres, verduras y frutas; entre otros. En una baja porción, se ubican los eventuales y permanentes de la empresa privada, los trabajadores del gobierno, los trabajadores domésticos.

También, se ubican en eta categoría, a los que tienen *kioscos para la venta de artesanías*, que producen los(as) artesanos(as) Ngäbes, como las chácaras o bolsas, enaguas, sombreros y otros utensilios caseros. La confección de artesanías son actividades complementarias a las que se dedican sobre todo las mujeres, y que es una fuente de ingreso monetario; sin embargo, debido a problemas de organización de los artesanos y las artesanas, de comercialización y de financiamiento, no tiene aún, un auge económico.

2.1.4.7. Dependencia de los Recursos Naturales (Usos)

La demanda de más terrenos agrícolas para una población creciente en la cuenca del río Tabasará, más un escaso ordenamiento territorial, ha provocado un avance descontrolado de la frontera agrícola hacia zonas de mayor vulnerabilidad dentro de la cuenca. Esta situación ha producido un desequilibrio socioeconómico y ambiental, que se refleja en los altos índices de pobreza extrema, los mayores del país, y en el deterioro progresivo de los recursos naturales PAN (1994), citado por Sanjur (2010).

Ante la situación descrita, es claro que existe una dinámica interna en la Comarca Ngäbe Buglé, que entrelaza pobreza, crecimiento demográfico, y degradación de suelos y recursos naturales.

Las poblaciones de la cuenca demuestran una gran dependencia con respecto a los recursos del suelo, bosque y agua, lo que les confiere una alta vulnerabilidad. Esto aunado a que las prácticas insostenibles de manejo de estos recursos, conllevan a la degradación de los suelos y, aumenta la vulnerabilidad de los habitantes, que en su mayoría, se dedica a las actividades agrícolas de subsistencia y forestal.

Para el caso de la población Ngäbe, esta, no tiene más alternativa que utilizar y devastar sus propios ambientes en su lucha desesperada por sobrevivir, ya que viven arrinconados en zonas inapropiadas, en regiones de difícil acceso, sin infraestructuras viales, con las tierras más pobres y con nulo acceso a créditos, asistencia técnica y recursos financieros; situación que confirma su alta dependencia de los recursos naturales.

La fragmentación de hábitats en la cuenca por la expansión de cultivos y pastizales, se erige como la principal amenaza sobre la biodiversidad. En tanto, la pérdida de estos hábitats, conduce a una reducción del tamaño de las poblaciones, lo que afecta su variabilidad genética; mientras que el aumento de la distancia entre fragmentos, conlleva a una progresiva dificultad para el intercambio de individuos entre las poblaciones aisladas, así como para reponerse, por recolonización, de una eventual extinción.

En la actualidad el 1.15% de la superficie total de la cuenca es considerada bosque primario; un 21.1%, corresponde a bosque secundario muy avanzado; mientras que el 77.75% restante es dedicado a actividades agropecuarias.

El distrito de Nole Duima, que forma parte de la Región Nedrín, presenta el mayor grado de deforestación en la cuenca. A finales de la década de los 90 del siglo pasado, este problema se incrementó, de acuerdo a estudios realizados por la ANAM y la GTZ (2000). Los latinos compraban madera a los Ngäbes a muy bajos precios, sin tomar en consideración los daños que causaban. La madera era extraída de las orillas de los ríos, quebradas y en las laderas de los bosques nubosos. Según estudios de la ANAM, los taladores foráneos, le pagan B/. 5.00 y B/. 8.00 a los intermediarios indígenas por cada árbol que acordaban talar. Tal vez, esta actividad, explique parcialmente, la casi desaparición de los bosques primarios en la cuenca del Tabasará (Rivera, 2010).

2.2. USO Y DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LA CRT

En los estudios que el PC nos facilitó como base para elaborar este PM, indicados en el punto 2 de este producto, los consultores, no abordan el tema de uso y distribución del recurso hídrico en la CRT, como tal, por lo cual, el consorcio CEPSA-GEMAS, basado en un matriz sobre la *Identificación de Uso actual del recurso hídrico de la cuenca del río Tabasará, según beneficiario, ocurrencia, potencial, problemas y frecuencia*, desarrolla este tópico de gran importancia, ya que la gestión del recurso hídrico hoy en día, debe considerar un enfoque más que todo, preventivo para la adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático.

El CC, amenaza con modificar fundamentalmente, la disponibilidad del agua y las características del ciclo hidrológico de muchas regiones a nivel mundial, que incluyen a la República de Panamá.

El tercer informe de monitoreo de calidad de las aguas de las cuencas hidrográficas de Panamá (2006-2007), elaborado por ANAM, establece que a pesar de la mediana del Índice de Calidad de Agua (ICA), se encuentra en el rango de aceptable a poco contaminada, la cuenca presenta un alto riesgo, ya que en su parte media y baja, se ha deforestado ampliamente y se ha intensificado el uso de agroquímicos (Rivera, 2010). A esto, se le agrega el hecho de que la disponibilidad de este vital líquido se reduce mayormente en la época seca en toda la cuenca, donde las comunidades de la parte baja de la cuenca, son las más seriamente afectadas.

Los principales ríos y quebradas de la CRT, en tanto, presentan niveles críticos de contaminación por coliformes fecales, lo que impide su uso con fines recreacionales y para consumo humano. Esto es resultado de tres factores: i) el precario estado de saneamiento existente: en el año 2000, sólo el 26.8% del total de la viviendas particulares poseía servicio sanitario; ii) las altas tasas anuales de crecimiento demográfico - 4.2% en la cuenca en comparación con un 2% a nivel nacional; iii) y prácticas de manejo de excretas incompatibles con el elevado nivel de crecimiento demográfico. (Rivera, 2010).

Con relación al consumo de agua para la cuenca del río Tabasará, el equipo técnico del consorcio, establece los siguientes escenarios: el primero es el consumo actual y a futuro, al cual a su vez, se divide en usos extensivos y usos intensivos de este recurso, haciendo una división entre áreas de la cuenca dentro o fuera de la Comarca Ngäbe Buglé. Con base en la información de los diagnósticos como insumos para este PM, se ha completado una matriz de evaluación del consumo que se presenta como Anexo (Matriz Usos del agua) de este plan de manejo.

La distribución del uso, se analizó, en tanto desde los parámetros de ocurrencia, potencial, problemas y frecuencia. Se distribuyeron de la siguiente manera:

- **Usos Extensivos**. Los usos extensivos se refieren a consumo humano, uso doméstico, recreación, transporte, agropecuario (extensivo), pesca (extensiva).

- **Usos Intensivos**. Los usos intensivos se refieren a los de carácter agropecuario intensivo, cultivo intensivo de camarones, producción de energía eléctrica.

A continuación, se presenta el análisis de los resultados de la matriz antes indicada.

Cuadro 2.6. Uso del Agua de la cuenca del río Tabasará

Área Comarcal Ngäbe Buglé	Área no Comarcal
CONSUMO HUMANO	
Ocurrencia: *Alto*. Debido a la mayor población y a su distribución el consumo es superior. Adicionalmente, este recurso se consume en condiciones poco saludable.	**Ocurrencia**: *Medio*. Hay comunidades relativamente grandes, las que dependerán de cursos de agua mayores, lo cual implica una mayor necesidad de tratamiento previo
Potencial: Un *alto* potencial, debido a lo quebrado del terreno hay una red hidrográfica con una gran cantidad de cursos de agua con números de orden 1 y 2, lo que permite construir diversos proyectos de acueductos para las comunidades, evitando la necesidad de grandes y costosas obras.	**Potencial**: El potencial es *medio*, ya que en la cuenca baja las posibilidades de cursos de agua con número de orden 1 y 2, sean menores
Frecuencia: La frecuencia de uso es *alta* para consumo humano	**Frecuencia**: La frecuencia de uso es *alta* para consumo humano
Problemas: Principalmente un problema de tratamiento del agua.	**Problemas**: Principalmente un problema de tratamiento del agua.
USO DOMÉSTICO	
Ocurrencia: Uso es *alto* para el tema doméstico. En general muchas personas dependen de los cursos de agua para satisfacer sus necesidades fisiológicas	**Ocurrencia**: Uso es *bajo*, en el diagnóstico se indica una mayor cantidad de sanitarios.
Potencial: El potencial debe ser *limitado* al consumo para preparar alimentos y otras necesidades de la vida familiar	**Potencial**: El potencial debe ser *limitado* al consumo para preparar alimentos y otras necesidades de la vida familiar
Frecuencia: Frecuencia es *alta* para todos los usos	**Frecuencia**: *Baja*. La frecuencia para uso para satisfacer las necesidades fisiológicas es baja
Problemas: *Alta* contaminación de cursos de agua.	**Problemas**: *Baja* contaminación de cursos de agua
USO RECREATIVO	
Ocurrencia: *Baja*. Poco uso de la actividad recreativa con interés comercial	**Ocurrencia**: *Media*. Se presencia cierto desarrollo en el distrito de Las Palmas
Potencial: *Medio*. Para usos recreativos relacionados con los cursos de agua	**Potencial**: *Alto*, para usos recreativos incluyendo las playas y pesca deportiva de mar.
Frecuencia: *Baja*. No se identificaron proyectos en este sentido	**Frecuencia**: *Media*, hay proyectos en desarrollo en el distrito de Las Palmas
Problemas: *Alto*. Es una oportunidad que no se está explotando en la actualidad	**Problemas**: *Bajo*. No se prevé problemas por sobrepasar la capacidad de carta. Se espera que los estudios de impacto ambiental hayan tomado en cuenta el tema de la capacidad de carga.

Cuadro 2.6. Uso del Agua de la cuenca del río Tabasará

Área Comarcal Ngäbe Buglé	Área no Comarcal
TRANSPORTE	
Ocurrencia: *Baja*. Con la construcción de carreteras y caminos este uso está disminuyendo rápidamente.	**Ocurrencia**: *Media*. Principalmente para la entrada y salida de mercancías de Puerto Vidal en el Distrito de Las Palmas
Potencial: *Bajo*. Los grandes caudales y la pendiente de la cuenca dificultan el transporte	**Potencial**: *Medio*. Principalmente en el río Vidal.
Frecuencia: *Bajo*. No se identificaron embarcaderos y presencia de botes en el área	**Frecuencia**: *Media*. Principalmente en el río Vidal
Problemas: *Bajo*. No se vislumbra un incremento en este tipo de transporte	**Problemas**: *Bajo*. No se vislumbra un incremento en este tipo de transporte
USO AGROPECUARIO	
Ocurrencia: *Baja*. El agua para riego casi es inexistente.	**Ocurrencia**: *Media*. Hay cierto tipo de uso para cultivos como el arroz y cucurbitáceas
Potencial: *Alto*. Se pueden canalizar para abrevaderos y para intensificar los cultivos más intensivos.	**Potencial**: *Alto*. Se pueden canalizar para abrevaderos y para intensificar los cultivos más intensivos.
Frecuencia: *Baja* en la actualidad. La mayor parte del agua utilizada es de lluvia	**Frecuencia**: *Media*. Se presentan regadíos para cultivos de arroz y cucurbitáceas
Problemas: *Alto*. Se debe intensificar su uso si se quiere mejorar la calidad de vida. Se deben considerar los caudales ecológicos de los cursos de agua	**Problemas**: *Medio*. Se debe intensificar su uso si se quiere mejorar la calidad de vida e introducir otros cultivos. Se deben considerar los caudales ecológicos de los cursos de agua
PESCA	
Ocurrencia: *Baja*. La pesca es absolutamente de consumo, no se ha reportado negocios relacionados a la pesca dulce acuícola.	**Ocurrencia**: *Media*. Hay cierta actividad de pesca en el área de manglares y se identificó actividad comercial de pesca en Puerto Vidal. No obstante la gran mayoría de esta pesca está relacionada con pesca de mar abierto.
Potencial: *Bajo*. La capacidad de carga de las especies de estos ríos es baja, debido principalmente al consumo cotidiano y a la contaminación de estos cursos de agua	**Potencial**: *Bajo*. La capacidad de carga de las especies de estos ríos es baja, debido principalmente al consumo cotidiano y a la contaminación de estos cursos de agua
Frecuencia: *Alta*. Se pesca a lo largo de los principales cursos de agua.	**Frecuencia**: *Alta*. Se pesca a lo largo de la cuenca baja
Problemas: *Alto*. Sobre carga del recurso pesquero	**Problemas**: *Medio*. Sobrecarga del recurso pesquero
EXTRACCIÓN DE MATERIALES	
Ocurrencia: *Baja*. Sólo se han identificado materiales para carreteras	**Ocurrencia**: *Media*. Hay sitios para caliche, tierra y piedra
Potencial: *Alto*. Geológicamente con potencial	**Potencial**: *Medio* Geológicamente con potencial

Cuadro 2.6. Uso del Agua de la cuenca del río Tabasará

Área Comarcal Ngäbe Buglé	Área no Comarcal
Frecuencia: *Baja*. Solo esporádicamente	**Frecuencia**: *Baja*. Solo esporádicamente
Problemas: *Baja*. No se identificaron problemas	**Problemas**: *Baja*. No se identificaron
OTROS USOS (Hidroeléctricas)	
Ocurrencia: *Alta*. Hay concesiones para hidroeléctricas pero no están en proceso de construcción	**Ocurrencia**: *Alta*. Hay una hidroeléctrica aprobada en tapa de construcción (Proyecto Barro Blanco)
Potencial: *Alto*. La cuenca del río Tabasará tiene potenciales por el caudal y la pendiente.	**Potencial**: Hay una hidroeléctrica aprobada y en etapa de construcción (Proyecto Barro Blanco)
Frecuencia: *Alta*. Son varias las concesiones en la cuenca	**Frecuencia**: *Baja*. Solo hay un proyecto en construcción.
Problemas: La población se opone a los proyectos hidroeléctricos	**Problemas**: La población tiene cierta oposición al proyecto
OTROS USOS (Camaroneras)	
Ocurrencia: No aplica	**Ocurrencia**: Alta en la playa La Corosita, con 43 parcelas de cultivo de camarones.
Potencial: No aplica	**Potencial**: Alta. En el área costera y está en expansión
Frecuencia: No aplica	**Frecuencia**: Baja. Un solo proyecto
Problemas: No aplica	**Problemas**: Está sobre un área inestable de sedimentos nuevos.

Fuente: Elaborado por CEPSA-GEMAS para el PMRT (2011).

Se puede indicar que en la mayor parte de la cuenca dentro de la Comarca Ngäbe Buglé, los usos del recurso agua son del tipo extensivo, considerando un buen potencial para aumentar estos usos por la población. Por el otro lado, es en el sector bajo de la cuenca en donde podemos encontrar algunos usos intensivos de este recurso. En ambos casos en la cuenca, se deben considerar aspectos relacionados con los caudales ecológicos y/o ambientales, que permitan el flujo constante de la vida silvestre en estos ecosistemas naturales, al momento de utilizar el recurso hídrico.

2.3. *ACTORES CLAVES DE LA CUENCA*

Los actores claves de la CRT, que participaron en el proceso de consulta para este plan de manejo, lo hicieron a través del taller de arranque, mesas de trabajo y un último taller de validación de la información de dicho plan, que involucró la participación activa, tanto de la parte alta, parte media y parte baja de la cuenca de líderes comunitarios; comunitarios; autoridades tradicionales de la comarca y locales; instituciones con accionar en la cuenca; Comité de Coordinación Local del Programa Conjunto; técnicos de la ANAM (Comarcal, Regional de Veraguas, Regional de Chiriquí) y PNUMA; organizaciones de base de la cuenca; representantes de usuarios de los recursos de la cuenca; voluntarios.

Durante las convocatorias a estos talleres y mesas de trabajo, se consideraba la invitación de hombres y mujeres, de manera de cumplir con uno de los Principio del Plan de Manejo, la equidad de género, desde su etapa de formulación, el cual, debe ser de igual modo considerado en la implementación del mismo.

Entre las instituciones que participaron en este proceso de consulta, además de los técnicos de la ANAM, tenemos a personal de Ministerio de Salud, Sistema Nacional de Protección Civil, Ministerio de Educación, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Desarrollo Social.

En el Producto 2 de esta consultoría, aparecen las memorias de estas actividades de consultas, donde cada una, se detalla, bajo el siguiente contenido:

- Logística:
  - Fecha y lugar
  - Convocatoria
  - Agenda
- Desarrollo de la agenda
- Participantes
- Resultados
- Anexos:
  - Agenda
  - Presentaciones
  - Lista de asistencia
  - Fotografías del evento.

Estos actores claves, contribuyeron al llenado de análisis FODA y de las diversas matrices presentadas por el consorcio; en la realización de plenarias de resultados de mesas de trabajo; y participaron de jornadas de capacitación en el tema de *¿Qué es un plan de manejo?* y la validación de los diagnósticos de consultores que trabajaron previo a este PM. Toda la

información recopilada, intercambiada y discutida con estos actores, sería la base para que el consorcio, pudiera formular este PM.

En Anexos de este producto (Anexo: Matriz Recursos Institucionales), se presenta una matriz de Recursos institucionales, tanto para las organizaciones de base (se identificaron 36) de la cuenca como de las instituciones del sector público, donde se expone, el nombre de la organización/ institución, su actividad principal y recursos con que cuentan (transporte, comunicación, otros recursos), la cual, ya se abordó en el Producto 2 de esta consultoría.

A continuación, se presentan imágenes del proceso de consulta con actores claves para esta consultoría.

2.4. VULNERABILIDADES DE LA CUENCA

Las vulnerabilidades de la cuenca del río Tabasará que se presentarán en este producto, se basan en el estudio de "Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Geofísicos de la Cuenca del Río Tabasará (N° 114) frente a los Impactos del Cambio Climático", elaborado por Octavio Carrasquilla (2010), como parte del Programa Conjunto.

Una vulnerabilidad, en tanto, se conoce como la *medida en que un sistema es capaz o incapaz de afrontar los efectos negativos del cambio climático, incluso la variabilidad climática y los episodios extremos*. La vulnerabilidad, está en función del carácter, la magnitud y el índice de variación climática a que está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación (Sanjur, C.; 2010).

Este punto, guarda estrecha relación con los mapas de la PMCRT, ya que estos, consideran las amenazas asociadas al cambio climático que inciden sobre los diversos niveles de vulnerabilidad de los componentes geofísicos, biológicos y socioeconómicos de la cuenca, según la distribución por sector de la cuenca, alto, medio y bajo (punto 3.5. de este producto).

Las amenazas a que es sometida la cuenca, son las siguientes:

- Inundación
- Deslizamientos
- Sedimentación del fondo del río
- Cambio de uso del suelo
- Disminución del recurso agua
- Suelos arcillosos expansibles
- Erosión del suelo
- Fenómenos meteorológicos y climatológicos.

En el siguiente cuadro, se presenta una matriz con la descripción, la incidencia y efectos del cambio climático, de los distintos tipos de amenazas, identificadas en la CRT, según estudio indicado de Carrasquilla (2010). Este autor, también señal, la existencia de una serie de vulnerabilidades, en forma general: Vulnerabilidad global, Vulnerabilidad natural, Vulnerabilidad física, Vulnerabilidad social, Vulnerabilidad política, Vulnerabilidad técnica, Vulnerabilidad educativa, Vulnerabilidad ecológica, Vulnerabilidad económica, Vulnerabilidad institucional, Vulnerabilidad hídrica, Vulnerabilidad a inundaciones, Vulnerabilidad a deslizamientos, Vulnerabilidad a sedimentación, Vulnerabilidad a cambio uso del suelo, Vulnerabilidad a arcillas expandibles, Vulnerabilidad a erosión, Vulnerabilidad a fenómenos hidrometeorológicos y meteorológicos.

En tanto, en relación con este tópico, el equipo técnico del consorcio CEPSA-GEMAS, revisó en reuniones de trabajo internas, los diferentes campos desarrollados sobre la cuenca para su compilación en forma de diagnóstico, para luego identificar, sustraer y sistematizar en matrices, los hallazgos encontrados, clasificándolos según líneas de acción o áreas temáticas y para diferenciar la condición inicial o línea base, y la evolución sufrida hasta el estado actual y sus causas. El resultado de esta revisión, conlleva a la elaboración de una Matriz que se denomina ***Determinación de Condiciones de Vulnerabilidad y Condiciones Esperadas***, que incluye, los siguientes elementos:

- **Área temática:** Estas son:
  - Fortalecimiento de las capacidades locales (autoridades locales, tradicionales, instituciones públicas, organizaciones de base comunitaria, entre otras).
  - Eventos climáticos extremos y asentamientos humanos.
  - Gestión del recurso hídrico y saneamiento.
  - Salud humana.
  - Ecosistemas y biodiversidad.
  - Educación para reducción de la vulnerabilidad al cambio climático.

- **Condiciones de vulnerabilidad**, involucra la Situación crítica y el Área amenazada en la cuenca.

- **Condiciones esperadas**, incluye la Situación deseada y las Opciones (acciones) dentro de la cuenca.

El planteamiento de la matriz, con la información base, se llevó a las mesas de trabajo realizadas para esta consultoría, para que los grupos de trabajos, pudieran validarla y hacer sus nuevos aportes. En Anexos de este producto (Anexo: Matriz Vulnerabilidades de la cuenca), se presenta la matriz base que elaboró el consorcio, seguida de esta matriz con los aportes de los actores claves consultados. Estas matrices fueron incluidas con detalles, en el Producto 2 de esta consultoría.

Cuadro 2.7. Descripción, incidencia y efectos del cambio climático, de los distintos tipos de amenazas, identificadas en la CRT

Amenazas	Descripción de la amenaza	Incidencia de la amenaza	Efectos del Cambio Climático
Inundaciones	Las inundaciones se producen por cambios súbitos del nivel del agua superficial, de manera que esta rebasa su confinamiento natural y cubre una porción del suelo que anteriormente no estaba cubierta.	Ubicación de asentamientos humanos en zonas riesgo, poco conocimiento de la población sobre las causas y consecuencia de las inundaciones y la vulnerabilidad generada por el sistema socioeconómico en que vive.	Aumento en la frecuencia de ocurrencia del fenómeno, por aumento de la ocurrencia de tormentas tropicales y la intensidad de las precipitaciones.
Deslizamiento (Inestabilidad de laderas y socavación lateral de los ríos)	Los deslizamientos se definen como el movimiento lento o rápido del material superficial de la corteza terrestre (suelo, arena o roca) en una zona con pendiente baja o alta, debido a un aumento de peso, pérdida de la consistencia de los materiales, acciones externas, o algún otro factor detonante que genere un desequilibrio en las condiciones de estabilidad de la ladera.	➔ La ubicación de asentamientos humanos, infraestructura vial, centros educativos o de salud, características de los suelos, proximidad a fallas geológicas. ➔ Peso de las estructuras (edificaciones, caminos) carencia o deficiencia de canalización de aguas pluviales y de aguas servidas pueden generar filtraciones y acelerar al proceso de desestabilización total.	Probabilidad mayor de ocurrencia ante el aumento de la intensidad de las lluvias, ya que estas fungen como detonante del movimiento de masas.
Sedimentación del fondo del río	➔ Los procesos erosivos propios de los procesos geológicos naturales, así como la actividad antrópica, ya sea vía desprotección del suelo por pérdida de la cobertura vegetal, prácticas agrícolas y/o pecuarias que no contribuyen o consideran la conservación de los suelos, la propia socavación de las laderas del río producto de las crecidas y fuertes precipitaciones; generan sedimentación en los ríos y quebradas. ➔ Este proceso tiene su mayor incidencia de manera principal en la zona marino costera de la cuenca del río Tabasará, al encontrarse ante una alta tasa de	➔ La tala de extensas áreas y descarga de troncos y material vegetativo en cauces, los que arrastrados por la escorrentía extrema, provocan obstrucciones de la infraestructura no dimensionada o de la capacidad propia del cauce de evacuar los altos volúmenes de agua en la ocurrencia de altas precipitaciones, dañándolas y produciendo inundaciones. ➔ Todo este proceso además de alterar la naturaleza y morfología del cauce, acarrea la pérdida de suelo en forma de sedimentos, lo que aunado a lo antes expuesto empeora la	Aumento en el volumen de sedimentos por el aumento de la intensidad de las lluvias y aumento de la velocidad del intemperismo por el aumento de la temperatura.

Amenazas	Descripción de la amenaza	Incidencia de la amenaza	Efectos del Cambio Climático
	sedimentación sobre el cauce principal de río, sobre todo en el período lluvioso convierte este fenómeno en una anomalía que ha alterado el perfil de equilibrio del río.	condición y capacidad del cauce para evacuar agua. Además de restar capacidad productiva a los suelos al transportar y exportar todos los escasos nutrientes de los suelos, que en esta cuenca son escasos, así como restan calidad física al agua cuando requerida para otros usos.	
Cambio de uso de suelo	➔ A nivel global se han considerado a los cambios de uso de suelo como una de las mayores amenazas a la biodiversidad, ya que involucran no sólo la pérdida de cobertura vegetal sino también la disrupción de los ecosistemas naturales en fragmentos de diversos tamaños y por tanto, la discontinuidad y aislamiento de su biodiversidad. ➔ En la cuenca del río Tabasará, la zona media y alta de la cuenca se encuentra con una alto nivel de deforestación, procesos agrícolas y practicas pecuarias inadecuadas a las condiciones edáficas de la cuenca, caracterizada por suelos pobres y en nada aptos para la actividad agropecuaria.	➔ El intenso deterioro al que está siendo sometido los recursos naturales en la cuenca hidrográfica del río Tabasará motivado por la falta de implementación de regulaciones y políticas inadecuadas inciden en el cambio del uso del suelo, en una región caracterizadas por las fuertes pendientes y fuertes precipitaciones. ➔ También se debe considerar que esta región del país es una de las prioritarias por el marcado nivel de degradación ambiental al que ha sido sometida producto del inadecuado manejo de sus recursos naturales, al modelo agropecuario incidente en el área e impulsado por la visión que procura impulsar un modelo productivo que en nada se adecua a las condiciones de los recursos naturales de la cuenca como a su capacidad agrológica.	Aumento de la susceptibilidad del suelo a procesos de degradación como erosión, perdida de fertilidad, entre otros, por aumento de la velocidad del intemperismo por el aumento de la temperatura y aumento de la intensidad de las lluvias.
Disminución del recurso hídrico	➔ La fuerte pérdida de la cobertura forestal dentro de la cuenca principalmente la parte alta y media hace cada día más difícil la obtención y disponibilidad de fuentes de agua en una de las regiones del país con mayor taza de crecimiento poblacional	➔ La escasez de agua se convierte en un elemento que influye en la vulnerabilidad, ya que su carencia ocasiona en la población que la padece, un deterioro en su calidad de vida dados los problemas que esto ocasiona en su	Pérdida de la calidad física del agua por el aumento de la escorrentía con transporte de sedimentos y procesos erosivos, por aumento de la velocidad del intemperismo por el

Amenazas	Descripción de la amenaza	Incidencia de la amenaza	Efectos del Cambio Climático
	según los datos preliminares del Censo de Población y Vivienda del 2010. ➔ El estudio de la FAO Bosques y Recursos Hídricos, subraya la necesidad de establecer políticas ambientales e impulsar la sensibilidad nacional que favorezcan la ordenación de los bosques de montaña y de tierras altas, al considerarlos los receptáculos más importantes de agua dulce en el mundo pero a la vez son las zonas más propensas al desprendimiento de tierra, torrentes e inundaciones.	alimentación, higiene y buen vivir en general. ➔ La factores que aumentan la amenaza del recurso hídrico en la cuenca del río Tabasará, es la perdida de la cobertura forestal, que es una de las más alta del país, los procesos productivo de carácter agrícola y pecuario que inciden en la contaminación de las aguas, en la perdidas de suelo. ➔ Las medidas a implementar, deben enfocarse en el aumento de la cobertura forestal, la restauración de la cobertura forestal en las áreas que rodean la toma de agua de los acueductos rurales, como las márgenes de los ríos (bosques de galería) y en sistemas productivos amigables con el ambiente	aumento de la temperatura y aumento de la intensidad de las lluvias.
Suelos arcillosos expansivos	Luego de determinada o establecida la naturaleza de los suelos propios de la región tropical que generalmente son arcillosos en su mayoría, se tiene la condicionante que estos tienen baja capacidad para absorber agua y por consiguiente los torna más susceptibles a las lluvias torrenciales y a los movimientos sísmicos.	Esta amenaza, hace referencia a la capacidad que poseen los suelos del tipo arcilloso a aumentar su plasticidad ante la presencia de agua, este hecho es detonado por la ocurrencia de precipitación, lo que aumenta su expansibilidad y por consiguiente bajo esta condición, estos suelos son inadecuados para soportar ciertas infraestructuras, como lo son caminos rurales, residencias, centros de salud o centro educativos.	Aumento de la probabilidad del riesgo asociado al aumento de la intensidad de las lluvias.
Erosión del Suelo	Con frecuencia, el resultado de la deforestación es la erosión del suelo. Cuando no hay árboles cubriendo el suelo, la lluvia golpea directamente el suelo en lugar de gotear gradualmente desde las ramas y caer suavemente sobre el piso forestal. Esto significa que	➔ Cualquier cosa que altere el suelo, como el impacto de las gotas de lluvia y las perturbaciones provocadas por las raíces de las plantas y los animales de madriguera, e incluso el paso de grandes animales, pueden provocar pequeños	Aumento del proceso por aumento de la velocidad del intemperismo por el aumento de la temperatura y aumento de la intensidad de las lluvias.

Amenazas	Descripción de la amenaza	Incidencia de la amenaza	Efectos del Cambio Climático
	cuando llueve, más agua golpea más fuertemente el suelo, arrastrándolo. Sobre el suelo de la mayoría de los bosques, hay una capa de material orgánico, como hojas en descomposición y madera, que absorbe el agua y disminuye la fuerza de su impacto.	desplazamientos de partículas, a la larga muy importantes. ➔ Las huellas del ganado mayor (vacuno, principalmente) dejan en la pendiente de las laderas una serie de pequeños senderos, que contribuyen, por una parte, a compactar el suelo de manera horizontal y por la otra, a debilitar la pendiente durante las lluvias muy intensas, tanto por el sobre pastoreo como por la pequeña remoción de tierra con sus pisadas, lo que viene a incrementar la reptación. Este fenómeno puede apreciarse en la parte alta de la cuenca en donde se está implementando con auge la actividad ganadera en suelos con fuerte pendiente.	
Fenómenos hidrometeorológicos y meteorológicos	➔ Son las que se generan por causa de fenómenos meteorológicos e hidrológicos violentos como la Depresiones Tropicales, Tormentas Tropicales y Huracán, Anomalías en los Regímenes Pluviométricos, Temperatura y Presión. Otros fenómenos meteorológicos de menor intensidad que afectan el país como lo son las lluvias intensas, tormentas eléctricas y vientos fuertes, que pueden eventualmente provocar inundaciones, entre los que se destacan las Bajas Presiones, Ondas Tropicales y la Zona de Convergencia Intertropical. ➔ Los manglares son los	➔ Estos mismos fenómenos meteorológicos y climáticos extremos varían, los más devastadores causan pérdidas de vidas humanas. Muchos tienen consecuencias duraderas y complejas que pueden dejar familias sin techo, contaminar las fuentes de suministro de agua, perjudicar las fuentes de suministro de alimentos, arrasar con cultivos, e inclusive afectar la actividad pecuaria de lo que depende el sustento de mucha gente. ➔ Las comunidades pueden ser perjudicadas por los vientos fuertes que imponen una carga o	Aumento de la intensidad de las tormentas tropicales.

Amenazas	Descripción de la amenaza	Incidencia de la amenaza	Efectos del Cambio Climático
	protectores de las costas, evitando daños cuantiosos al prevenir daños por tormentas, erosión y aumento del nivel del mar. A medida que estas amenazas aumentan la necesidad de conservarlos es aún mayor.	presión excepcional sobre las infraestructuras, causando daños estructurales; las lluvias intensas provocan inundaciones, además de ser causantes de erosión que mina las estructuras y de inundaciones que destruyen los cultivos, ahogan el ganado, contaminan suministro de agua dulce y aíslan a ciertas comunidades.	

Fuente: Basado en estudio de Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Geofísicos de la Cuenca del Río Tabasará (N° 114) frente a los Impactos del Cambio Climático (Carrasquilla, 2010).

2.5. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, son enfocadas en el "Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Socioeconómicas frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará (N° 114)", realizado en el año 2010, por Celia Cristina Sanjur Palacios, consultora para el Programa Conjunto.

Esta especialista, indica que la **Adaptación** es definida como las *iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos adversos del un cambio climático*; mientras que la **Mitigación** se conoce como *todo tipo de cambios o reemplazos tecnológicos que reducen el insumo de recurso y las emisiones de gases efecto invernadero por unidad de producción.*

Esta misma autora, define al **Cambio Climático**, como *todo cambio producido en el clima a lo largo del tiempo, ya sea debido a la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana*; sin embargo, para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de las Naciones Unidas, lo define como, *un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.*

En el siguiente cuadro, se presentan las medidas de adaptación y mitigación adoptadas para este PM, según tipos de vulnerabilidades del estudio antes indicado.

Cuadro 2.8. Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, según tipos de vulnerabilidades de la CRT

Vulnerabilidad	Medidas de Adaptación	Medidas de Mitigación
	Ambiental	
Baja capacidad organizativa para enfrentar los efectos del Fenómeno de El Niño y de La Niña, los vendavales, los deslizamientos de tierra y los incendios	-Programa de Prevención de Riesgo. -Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental, que incluya en Plan de Manejo para esta cuenca. -Evitar edificación en áreas susceptibles de deslizamiento	-Minimizar toda clase de actividad en las áreas vulnerables a inundaciones y deslizamientos. -Educar a la población, para que adquiera conciencia de no edificar viviendas cerca de los ríos con peligro de desbordamiento. -Crear conciencia en las comunidades de mantener limpios los ríos, quebradas y drenajes.
Falta de cultura de protección	-Programa de Educación ambiental -Simulacros que indiquen a los afectados cómo reaccionar ante un cambio de clima. -Mantener redes de intercambio de información y de reflexión a nivel nacional e internacional. -Proveerse de equipo tecnológico que provea de distintas alternativas posibles ante los cambios climáticos y popularizar su uso.	-Mantener un programa y política a nivel de Estado de rápida reacción ante los cambios climáticos previstos. -Mantener un personal técnico y especializado con capacidad de reacción rápida para socorrer a la población en casos de desastres. -Promover seguros para cosechas que les permita a los agricultores y ganaderos recuperar su dinero invertido ante un desastre no provisto.
Se incrementa la presión sobre los recursos naturales	-Planes de manejo integrado de recursos naturales (suelo, bosques, aguas y fauna). -Controlar la deforestación y cuidar las fuentes de energía primaria, de manera que sean usadas con moderación.	Planificación participativa. Priorizar la equidad, el crecimiento económico y la base de recursos naturales, a fin de lograr el desarrollo humano sostenible.
Pérdida de ecosistemas y sus elementos.	Creación de corredores biológicos	
Pérdida de capacidad productiva de los ecosistemas	-Programa de seguridad alimentaria -Solicitud de plantones para protección de áreas de	Implementar Programas que garanticen esta seguridad a través de Agencias de Cooperación y del Sistema de

Vulnerabilidad	Medidas de Adaptación	Medidas de Mitigación
	conservación de aguas y siembra de plantones. -Uso de variedades resistentes de cultivos. -Adaptación del calendario agrícola. - Uso de pastos mejorados -El IDIAP debe busca variedades de cultivos resistente a los vientos para los productores de la cuenca. -Capacitación en manejo integrado de plagas	Naciones Unidas comprometidas con los Objetivos del Milenio.
Pérdida de calidad del ambiente	-Programa de manejo de desechos -Capacitación en nuevas técnicas de trabajo para la conservación de los suelo -Uso de abonos orgánicos -Capacitación en manejo integrado de plagas -Presión coactiva de parte de las autoridades para el control del uso de los agroquímicos	
Altos niveles de erosión	-La incorporación de la variable cambio climático en la definición de políticas hacia el sector impactado por estos cambios. -Utilización de especies para evitar erosión como el maní forrajero y la valeriana. -Regular las quemas. -Capacitaciones. -Corregidores que apliquen la Ley. -Organización para prevención de riesgo, mediante cuadrillas de combate de incendios.	
Social		
Se incrementa los niveles de pobreza y pobreza extrema	-Desarrollar un Programa Agresivo de Información de la realidad en que se encuentra la cuenca del Tabasará, así como iniciar una discusión en cada institución pública para encontrar las salidas	Mejorar la calidad de vida, eliminación de la pobreza y reconocimiento social para los grupos de mayor marginalidad socioeconómica.

Vulnerabilidad	Medidas de Adaptación	Medidas de Mitigación
	adecuadas y posibles a la situación en que se encuentra la población. -Solicitarle al Gobierno Nacional que declare la cuenca del Tabasará como de urgencia nacional por los niveles de pobreza, contaminación, y desnutrición existente. -Proyectos escuelas granjas, utilización de especies (maní forrajero, valeriana) para controlar la erosión. -Alternativas a la producción, si no es factible la siembra de arroz por ejemplo, cambiar a otro rubro -Programas FECE, Rayito de Luz, Pro Niñez, y fondo Agropecuario, ayudan con galletas nutritivas y otros productos -Capacitación en manejo pos cosecha de granos	
Proliferación de enfermedades en la población	-El componente de la salud, amerita planes de control de enfermedades y de dotación de infraestructura de agua potable y saneamiento básico. -Ejecución de un agresivo programa cconcienciación del manejo de letrinas y de letrinación en la cuenca del río Tabasará. -Giras médicas y atención de las instalaciones de salud del MINSA.	
Aumenta los índices de deserción escolar por encontrar nuevos ingresos económicos para garantizar subsistencia	Programas como la Red de Oportunidades procuran bajar este índice de deserción escolar	
Bajo caudal de ríos y quebradas	Construcción de tanques para cosechas de aguas en Buenos Aires, Cerro Mosquito y Cerro Algodón, en el distrito de Münä, y otros sitios de la cuenca	
Se incrementa los problemas de gobernabilidad, los problemas sociales, el	- Capacitación. -Acción de parte de las autoridades. -Negociación	

Vulnerabilidad	Medidas de Adaptación	Medidas de Mitigación
paternalismo, la mendicidad, la migración, pérdida de identidad y de cultura	-Promover y aplicar la gobernabilidad	
Ausencia de organización con capacidad de gestionar sus objetivos	-Capacitación a las organizaciones. -Apoyo en consecución de personería jurídica. -Apoyo en la organización y ejecución de actividades para fortalecerlas- -Las JAARs procuran organizar la población para atender la problemática de los acueductos	
Cambios en los patrones culturales	-Fortalecimiento de la identidad -Presión coercitiva de las autoridades locales para evitar la deforestación indiscriminada	
Económica		
Pérdida del potencial de desarrollo de los habitantes de la cuenca y deterioro de su base económica	-Promoción de una Estrategia de Desarrollo Sostenible en la Cuenca del Río Tabasará -Plan de desarrollo estratégico en base a los recurso naturales	
Política		
Instituciones con baja capacidad técnica, organizativa y presupuestaria para atender las demandas de servicio de la comunidad	-Los procesos de transformación curricular que estén siendo impulsados por las autoridades educativas deben incorporar el tema de adaptación ante la variabilidad climática de igual forma la puesta en ejecución de campañas de sensibilización y adaptación por los medios masivos de comunicación. -La Ley 10 establece que todas las instituciones deben establecer sus dependencias regionales y fortalecerlas. Se solicita a través de las entidades correspondientes reforzar su presencia en el área -Se propone un plan estratégico del Estado en conjunto con las autoridades tradicionales y las autoridades locales para programas	

Vulnerabilidad	Medidas de Adaptación	Medidas de Mitigación
	de desarrollo local	
Degradación de hábitats	Programas de recuperación de los ecosistemas y sus servicios ambientales, la seguridad alimentaria y mejora en disponibilidad alimentos, agua, suelos para la población bajo línea de pobreza	
Mal manejo de los recursos suelos, bosques y agua	-Impulsar buena gobernanza ambiental dirigida a la conservación de áreas de naturaleza, la investigación agropecuaria para el control de plagas y la creación de especies resistentes a sequias e inundación.	La definición de medidas de adaptación, mitigación y buena gestión de RENA´s implican necesariamente la adopción de políticas para enfrentar el cambio climático las que necesariamente deben considerar una adecuada gestión del territorio, definido este como: cuenca, ecosistema eco región, paisaje u otros, que impliquen la definición de procesos de planificación con incorporación del ambiente y del territorio.
Equipos institucionales con recursos humano, limitados	-Asignación de más personal, equipo, infraestructuras en la cuenca. -Capacitación. -Presencia de instituciones como AMPYME, INADEH y otros	Integrar la participación de las instituciones gubernamentales, la empresa privada y la comunidad en general, como factor prioritario e importante en la solución del conflicto identifica
Ausencia de política de seguridad alimentaria	-Programa de seguridad alimentaria para la cuenca	Implementar Programas que garanticen esta seguridad, a través de Agencias de Cooperación y del Sistema de Naciones Unidas comprometidas con los Objetivos del Milenio.

Fuente: Adaptado del Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Socioeconómicas frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará (N° 114), realizado Sanjur, C. (2010).

A continuación, se enlista una serie de medidas de adaptación en forma general, que tienen un potencial de aplicación y que permitirían reducir la vulnerabilidad de la cuenca del río Tabasará, de acurdo al estudio de Sanjur (2010):

- Implementar la gestión integrada de recursos hídricos, organizando a las comunidades por subcuencas, analizando y elaborando planes de acción acorde a los problemas específicos.
- Reconocer los límites o capacidad de los ecosistemas así como su complejidad definiéndolos en un plan de ordenamiento territorial.
- Usar las potencialidades de la ciencia y la tecnología, sin negar los saberes ancestrales.
- Promover a través de un programa de educación ambiental una nueva ética, cultura o relaciones ambientales.
- Promover y fortalecer las capacidades locales para trabajar este tema en la cuenca
- Fortalecer la capacidad de gobernabilidad en la comarca.
- Generar oportunidades de trabajo para que las comunidades en la cuenca puedan satisfacer sus necesidades básicas.
- Apoyar las aspiraciones culturales y las iniciativas locales de los actores de la cuenca.
- Evitar o reducir la degradación de bosques en zonas vulnerables que contienen especies endémicas raras.
- Establecimiento de mosaicos de interconectividad (bosques de galerías, corredores biológicos), de áreas protegidas terrestres, de agua dulce y marino de uso múltiples diseñados para responder a los cambios estimados en el clima.
- Actividades de manejo integrado de tierras y aguas para reducir las presiones no climáticas sobre la biodiversidad.
- Conservar y/o expandir la superficie con bosques, a través de la reforestación.
- Incrementar la capacidad de retención de agua por medio de plantaciones recuperando así el ciclo hidrológico.
- Desarrollo rural integrado en la cuenca.
- Establecimiento de sistemas agroforestales que promuevan la seguridad alimentaria.
- Establecer programas contra la degradación de suelo.
- Manejo sustentable de ecosistemas frágiles.
- Desarrollo agropecuario y asistencia técnica.

- Establecimiento de zoocriaderos para especies altamente vulnerables.
- Establecimiento de áreas protegidas dentro de la cuenca.
- Condicionar los bonos y la red de oportunidades a actividades ambientales comunitarias.
- En zonas costeras proteger las barreras naturales existentes (manglares).
- Definir las estrategias y planes comunitarios de control de riesgos por inundación, definiendo sus planes de contingencia con el apoyo del estado.
- Llevar un monitoreo permanente del aumento o disminución de las amenazas identificadas.
- Capacitar en la cosechas de aguas.
- Promover el plan de manejo de cuenca.
- Conformar y consolidar el comité de cuenca y los comités de subcuencas.
- Promover una nueva cultura ambiental.
- Promover cultura de ahorro de los recursos naturales en especial los recurso hídricos
- Reforestar los bosques de galerías de ríos y quebradas.
- Impulsar la investigación científica en hidrología, climatología, geología, geomorfología, biología y otras ramas de interés en la cuenca.

También es necesario, enlistar una serie de medidas de mitigación en forma general, que tienen un potencial de aplicación y que permitirían reducir la vulnerabilidad de la cuenca del río Tabasará, de acurdo al estudio de Sanjur (2010), considerando el hecho de que la adaptación por sí sola, no puede hacer frente a todos los efectos del cambio climático previsto, y especialmente a largo plazo, puesto que la mayoría de los impactos, aumentarán en magnitud, por lo que se deben aumentar los esfuerzos de mitigación y de adaptación al cambio climático para el manejo de la CRT. Estas medidas, son:

- Establecer los corredores biológicos en la CRT para incrementar el acumulado de carbono en los bosques.
- Establecer programa de reforestación que permita la utilización de la sabana para la producción de madera, fijación de carbono, protección de los recursos hídricos y genere economía a través del uso de mano de obra local.
- Fomentar la generación de energía a partir de fuentes renovables (hídrica, eólica, biomasa y solar) aprovechando el potencial que presenta la cuenca para cada una de estas, para un beneficio inmediato de las comunidades y en coordinación directa con ellas.

- Intensificar los programas de seguridad alimentaria.

Los programas, proyectos y actividades de este PM, dan respuesta a las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático para la CRT, las cuales, se enfocan en seis ejes temáticos:

- Salud, Gestión del Recurso Hídrico y Saneamiento Ambiental
- Fortalecimiento de Capacidades Locales
- Gestión del Riesgo
- Gestión de Recursos Naturales
- Agricultura y Seguridad Alimentaria
- Gestión del Conocimiento.

3. PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO TABASARÁ

3.1. *ANÁLISIS DE ESCENARIOS (CON Y SIN PLAN DE MANEJO)*

Con relación a las alternativas analizadas para esta consultoría, tenemos dos: CON PROYECTO (se refiere a CON PLAN DE MANEJO, el cual incorpora medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático) O SIN PROYECTO (se refiere a SIN PLAN DE MANEJO). El análisis propuesto compara las alternativas respecto a factores o criterios de decisión. Para la aplicación de esta metodología, se definieron los siguientes parámetros requeridos para el análisis numérico del proceso:

- **Determinación de los criterios de evaluación:** Se elaboró un listado de criterios de evaluación conforme a los objetivos del proyecto y un ideal de alternativa óptima. Para ello, se tomaron en cuenta los principales factores sociales, ambientales y económicos, presentes y en las variantes planteadas.
- **Ponderación de criterios:** El grado de importancia o incidencia de los criterios seleccionados sobre las alternativas, se evaluó mediante la técnica de comparación en pares. Esta técnica desarrollada por *Dean* & *Nishry (1965),* consiste en comparaciones entre criterios de decisión, mediante una tabulación sistemática de los resultados numéricos.

  La ponderación compara cada criterio relativo con cada uno de los demás criterios sobre una base de pares y asigna un valor de "1" al criterio que se considere más importante y un valor de "0" al otro factor de menor importancia. Si dos criterios se consideran de igual importancia, se asigna un valor de "0,5" a cada factor del par. La asignación de un valor "0" a un miembro de un par, no significa que no tenga importancia; sino, que ese es el de menor importancia en el par considerado. Adicionalmente, se incluye un criterio "nulo", con el fin de completar la calificación por pares y recibe siempre la asignación de "0", evitando que el proceso se desvirtúe. Este criterio es el menos importante en todos los pares en que participa.

  - **Escala de calificación:** Se determinaron las escalas de calificación tomando en cuenta la representatividad e importancia particular de los principales componentes ambientales y los aspectos técnicos constructivos propios de cada alternativa.

  - **Construcción de la matriz de ponderación:** Se creó una matriz de comparación con los criterios seleccionados y valorados, de acuerdo a la ponderación y calificación otorgada. Esta matriz muestra los resultados globales del proceso de comparación.

  Esta evaluación es realizada, principalmente por técnicos, por lo que adaptó la metodología en la ponderación de "**pares**", donde los objetivos, se priorizaron con la

calificación de los actores claves en taller de consulta y mesas de trabajo para esta consultoría. Estos técnicos, pertenecen a tres grupos, abajo indicados.

Para la determinación de los criterios a evaluarse se tomaron los **objetivos específicos del proyecto** y que fueron validados por los actores claves. A estos, se le escogieron rangos de valores para su evaluación y se calificaron según sus aptitudes y se presentan a continuación.

Cuadro 3.1. Determinación del efecto del cambio climático, "Con o Sin Proyecto"

Criterios Evaluados (objetivos específicos del proyecto validados)	Priorización	Importancia Relativa	Ponderación
Mejorar y contribuir el acceso a la salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca	1	6	0.29
Fortalecer y valorar la educación y sensibilización para la reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático en las comunidades de la cuenca	2	5	0.24
Fortalecer las capacidades de los actores claves para que incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico y de todos los recursos naturales renovables y no renovables, los mecanismos de adaptación y mitigación al cambio climático como medidas que contribuyen en la disminución de los riesgos a la población de la cuenca.	3	4	0.19
Ejecutar medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades.	4	3	0.14
Promover, mejorar y divulgar, las buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados.	5	2	0.10
Realizar programas de investigaciones que mejoren y apoyen la gestión del conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca.	6	1	0.05
TOTAL	**21**	**21**	**1**

Fuente: Elaborado por CEPSA-GEMAS para el PMCRT. 2011

Para la calificación de los rangos de valores (con o sin proyecto), se utilizará para todos los casos, la siguiente tabla. Esta tabla se debe presentar ante los técnicos involucrados con el PM:

- Personal de CEPSA-GEMAS involucrado en el proyecto.
- ANAM- PNUMA

A continuación, se presenta la calificación de los rangos de valores para cada objetivo específico del PM validado, por los técnicos de CEPSA-GEMAS, la cual, se hizo en las oficinas del consorcio, el viernes 3 de junio con el equipo técnico de este consorcio que participa en la elaboración del PM de las cuencas de los ríos Chucunaque y Tabasará, como parte de una ronda de mesas de trabajo para discutir y consensuar, el tema de matrices de este producto; en tanto, esta calificación también fue hecha con los técnicos de ANAM y PNUMA, en la cuarta ronda de mesas de trabajo para esta consultoría, el viernes 24 de junio de 2011, en el Centro Misional Jesús Obrero, en Tolé, Chiriquí.

Objetivo: Mejorar y contribuir el acceso a la salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca.			
Calificación	**Rango de Valores**		
Baja=1	La comunidad toma pocas acciones para mejorar y contribuir el acceso a la **salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario** como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca.		
Media=2	La comunidad toma algunas acciones directas para mejorar y contribuir el acceso a la **salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario** como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca.		
Alta=3	La comunidad toman acciones directas y dan seguimiento para mejorar y contribuir el acceso a la **salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario** como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca.		
Resultados			
	CEPSA-GEMAS	**ANAM-PNUMA**	**Totales**
Sin Plan de Manejo	1	1	**2**
Con Plan de Manejo	2	2	**4**

Objetivo: Fortalecer y valorar, la educación y sensibilización para la reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático en las comunidades de la cuenca.			
Calificación	**Rango de Valores**		
Baja=1	Las comunidades y actores clave toman pocas acciones para fortalecer y valorar, la **educación y sensibilización para reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático** en las comunidades de la cuenca.		
Media=2	Las comunidades y actores clave toman algunas acciones para fortalecer y valorar, la **educación y sensibilización para reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático** en las comunidades de la cuenca.		
Alta=3	Las comunidades y actores clave participan y toman acciones para fortalecer y valorar, la **educación y sensibilización para reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático** en las comunidades de la cuenca.		
Resultados			
	CEPSA-GEMAS	**ANAM-PNUMA**	**Totales**
Sin Plan de Manejo	1	1	**2**
Con Plan de Manejo	2	2	**4**

Objetivo: Fortalecer las capacidades de los actores claves para que incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico, y de todos los recursos naturales renovables y no renovables, los mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático como medidas que contribuyen en la disminución de los riesgos a la población de la cuenca.			
Calificación	**Rango de Valores**		
Baja=1	La comunidad deja el tema a las autoridades correspondientes y participa poco en el **fortalecimiento de los actores claves**.		
Media=2	La comunidad y las autoridades locales, se capacitan en algunos temas y ponen en práctica algunas acciones para el **fortalecimiento de los actores claves**.		
Alta=3	La comunidad, las autoridades locales y las instituciones especializadas, participan en el **fortalecimiento de las capacidades locales** y ponen en práctica las más importantes		
Resultados			
	CEPSA-GEMAS	**ANAM-PNUMA**	**Totales**
Sin Plan de Manejo	1	1	**2**
Con Plan de Manejo	2	3	**5**

Objetivo: Ejecutar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades.			
Calificación	**Rango de Valores**		
Baja=1	La comunidad toma pocas medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el **manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas**, que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades.		
Media=2	La comunidad toma algunas medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el **manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas,** que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades.		
Alta=3	La comunidad toma medidas y participa activamente con medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades.		
Resultados			
	CEPSA-GEMAS	**ANAM-PNUMA**	**Totales**
Sin Plan de Manejo	1	1	**2**
Con Plan de Manejo	2	2	**4**

Objetivo: Promover y mejorar, las buenas prácticas agropecuarias y ambientales, que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados.			
Calificación	**Rango de Valores**		
Baja=1	La comunidad toma pocas medidas para promover y mejorar, las **buenas prácticas agropecuarias y ambientales**, que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados		
Media=2	La comunidad con algún grado de acompañamiento, toma medidas que promueven y mejoran, las **buenas prácticas agropecuarias y ambientales**, que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados.		
Alta=3	La comunidad toma medidas y participa activamente con instituciones y grupos organizados para promover y mejorar, las **buenas prácticas agropecuarias y ambientales**, que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados.		
Resultados			
	CEPSA-GEMAS	**ANAM-PNUMA**	**Totales**
Sin Plan de Manejo	1	1	**2**
Con Plan de Manejo	2	2	**4**

Objetivo: Realizar programas de investigaciones que mejoren y apoyen la gestión del conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca.			
Calificación	**Rango de Valores**		
Baja=1	La comunidad colabora con poco con entidades de investigación para que se realicen **programas de investigaciones** que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca		
Media=2	La comunidad colabora con entidades de investigación y propone algunas medidas para que se realicen **programas de investigaciones** que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca		
Alta=3	La comunidad participa activamente con entidades de investigación para que se realicen **programas de investigaciones** que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca		
Resultados			
	CEPSA-GEMAS	**ANAM-PNUMA**	**Totales**
Sin Plan de Manejo	1	1	**2**
Con Plan de Manejo	2	2	**4**

Con la información generada en los cuadros anteriores, se procede a producir la MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS CON O SIN PROYECTO, en donde se incluyen los datos que aparecen en la columna de totales que son los acumulativos de la fila de Con Proyecto o Sin Proyecto.

Cuadro 3.2. Matriz de Calificación de Alternativas, "Con Plan de Manejo o Sin Plan de Manejo"

Criterios Evaluados	Ponderación	Sin Plan de Manejo		Con Plan de Manejo	
		Calificación	Índice Parcial	Calificación	Índice Parcial
Mejorar y contribuir el acceso a la salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca	0.29	2	0.58	4	1.16
Fortalecer y valorar, la educación y sensibilización para la reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático en las comunidades de la cuenca	0.24	2	0.48	4	0.96
Fortalecer las capacidades de los actores claves para que incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico, y de todos los recursos naturales renovables y no renovables, los mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático como medidas que contribuyen en la disminución de los riesgos a la población de la cuenca	0.19	2	0.38	5	0.95
Ejecutar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades	0.14	2	0.28	4	0.56
Promover y mejorar, las buenas prácticas agropecuarias y ambientales, que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados	0.10	2	0.20	4	0.40
Realizar programas de investigaciones que mejoren y apoyen la gestión del conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca	0.05	2	0.10	4	0.20
TOTAL (Puntaje Global)	**1**	12	2.02	25	4.23

Fuente: Elaborado por CEPSA-GEMAS para el PMCRT, 2011

La matriz anterior, es la base para hacer el **Análisis de los Resultados** para definir cuál de las dos alternativas es la más viable, "CON O SIN PLAN DE MANEJO", luego de evaluar el índice parcial total para cada alternativa, obtenido de la ponderación total y la calificación promedio total de rango de valores de cada alternativa hecha por los dos grupos de técnicos mencionados. El resultado estará en la diferencia de valores en el puntaje global de las dos columnas de INDICE PARCIAL, siendo la mejor opción la que tenga el puntaje más alto. Quedando como la alternativa más viable, "CON PLAN DE MANEJO".

3.2. VISIÓN, MISIÓN Y HORIZONTE DEL PLAN DE MANEJO

Las partes interesadas consultadas como parte de esta consultoría, para la elaboración de este PM, llegaron a los siguientes consensos de la Misión, Visión y Horizonte del PMCRT.

Cuadro 3.3. Visión, Misión y Horizonte del PMCRT

Misión	Planificar, ejecutar, evaluar y dar seguimiento de manera participativa, acciones prioritarias conjuntas, tendientes a disminuir los efectos del cambio climático en la cuenca del río Tabasará, para promover el desarrollo sostenible de las comunidades de la cuenca.
Visión	Los actores claves de las diferentes comunidades, toman decisiones adecuadas, a través de las instancias correspondientes, para fortalecer acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, seguridad alimentaria y la situación de los recursos naturales, que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la cuenca.
Horizonte	Se ha definido que el horizonte de planificación es de cinco años a partir de la aprobación del Plan de Manejo por parte de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

Fuente: Elaborado por CEPSA-GEMAS para el PMCRT, 2011

Es importante indicar que los participantes del taller de arranque y las diversas mesas de trabajo de esta consultoría, coincidieron en que los **Actores claves**, incluye a las organizaciones de base, líderes comunitarios, representantes de las instituciones públicas (MIDA, ANAM, MIDES, otras), privadas y religiosas en la cuenca. En tanto, las **Instancias correspondientes**, involucra a las autoridades tradicionales (Cacique General; Cacique Regional, Cacique Local, Jefe inmediato, voceros) y las autoridades administrativas (Gobernador, Alcaldes, Representantes de corregimientos, Corregidores, Regidores) de la cuenca.

Por otro lado, las **Decisiones adecuadas**, consideran estos actores participantes, que se deben dar, luego de consultas previas, libres, informadas y consensuadas con los actores claves, en beneficio del desarrollo de todos los de la cuenca.

3.3. OBJETIVOS DEL MANEJO DE LA CUENCA

Basados en la información generada desde los diagnósticos, las estrategias propuestas, los consensos alcanzados en los diferentes espacios de consulta (talleres, mesas de trabajo y reuniones técnicas), así como de la revisión de otras fuentes documentales especializados en el tema de mitigación y adaptación al cambio climático, los actores claves consultados, definieron los objetivos para este PM.

Es importante destacar que al momento de la formulación de los mismos, se tuvo en cuenta que éstos debían ser realistas y enfocados a temas puntuales, ya que entre más difusos eran, habría mayor dificultad para gestionar los fondos y en consecuencia, más complicados de alcanzar en el tiempo. Con base en este principio, se definieron los siguientes objetivos:

Cuadro 3.4. Objetivos del manejo de la CRT

Objetivo General	Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.
Objetivos estratégicos	Mejorar y contribuir al acceso a la salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario, como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca
	Fortalecer las capacidades de los actores claves para que incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico, y de todos los recursos naturales renovables y no renovables, los mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático como medidas que contribuyen en la disminución de los riesgos a la población de la cuenca.
	Fortalecer y valorar la educación, y sensibilización para la reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático en las comunidades de la cuenca
	Ejecutar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades.
	Promover, mejorar y divulgar, las buenas prácticas agropecuarias y ambientales, que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados
	Realizar programas de investigaciones que mejoren y apoyen la gestión del conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca.

Fuente: Elaborado por CEPSA-GEMAS para el PMCRT, 2011

3.4. MARCO LÓGICO (ML)

A continuación se presenta la Matriz de Marco Lógico la cual ha sido desarrollada y revisada por los principales miembros del Comité de Coordinación Local del PC, los técnicos de la ANAM y PNUMA; luego de que el equipo técnico del consorcio, realizara mesas de trabajo internas para presentarles a estos actores una propuesta de ML, cuyos elementos, se originan de la información levantada con las matrices llenadas por los actores claves participantes del taller de arranque y las mesas de trabajo realizadas durante esta consultoría. Este marco, busca orientar, la intervención hacia actividades de mitigación y/o adaptación al cambio climático aplicables a la CRT, desde seis ejes temáticos a saber:

- Salud, Gestión del recurso hídrico y Saneamiento ambiental.
- Fortalecimiento de capacidades locales (autoridades locales, tradicionales, instituciones públicas, organizaciones de base comunitaria, entre otras).
- Eventos climáticos extremos y asentamientos humanos (Gestión de Riesgo).
- Ecosistemas y biodiversidad (Gestión de Recursos Naturales).
- Agricultura y seguridad alimentaria.
- Gestión del conocimiento (Investigación aplicada y monitoreo).

La metodología del Marco Lógico empleada para este PM, se basa en el documento "El enfoque del marco lógico (EML): Manual para la planificación de proyectos orientada mediante objetivos", de NORAD (2008).

En el siguiente cuadro, se presenta el Marco Lógico, desarrollado para este Plan de Manejo.

Cuadro 3.5. Matriz de Marco Lógico para el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Tabasará para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.			
Salud, Gestión del recurso hídrico y Saneamiento ambiental	**Objetivo Específico**: Mejorar y contribuir al acceso a la salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario, como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca ***PROGRAMA 1. SALUD, GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO Y SANEAMIENTO AMBIENTAL***	**Resultado 1.1.** Se han mejorado los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio, la piel y las enfermedades enteropositivas en la población de la cuenca			-Las instituciones involucradas, colaboran -Población meta es receptiva -Las capacitaciones responden a las necesidades de la población.
		Act. 1.1.1. Capacitación en el tema de salud e higiene personal y del hogar	Al menos, 10 grupos organizados de la cuenca capacitados una vez al año, a través de charlas presenciales, desde el año 1 de ejecutado el PM. (10 miembros/grupo)	-Fotos -Listas de asistencia -Material audiovisual -Memoria de la actividad -Evaluación del aprendizaje (dramatización y simulación)	
		Act. 1.1.2. Capacitación en uso y manejo adecuado de alimentos, y su importancia para el mantenimiento de la salud	Al menos, 10 grupos organizados de la cuenca capacitados una vez al año, a través de charlas presenciales, desde el año 1 de ejecutado el PM. (10 miembros/grupo)	-Evidencias documentales de charlas en conjunto, brindadas por MINSA y MEDUCA -Fotos -Listas de asistencia	
		Resultado 1.2. Comunidades organizadas, en torno al manejo, uso y suministro del agua			-Participación activa de las comunidades organizadas en el manejo y suministro de agua -Las organizaciones trabajan de manera coordinada, y cuentan con el aval de las Autoridades tradicionales y locales de la cuenca
		Act. 1.2.1. Difusión efectiva sobre buenas prácticas en el manejo del agua, en el hogar y la escuela	Se cuentan con al menos dos programas radiales, implementados al segundo año de ejecutado el PM, en donde se difunde el tema de buenas prácticas de manejo del agua en el hogar y la escuela, en toda la cuenca. (40% de la población de la cuenca/programa).	-Dos programas ejecutados -Evidencias documentales de la implementación de los programas radiales -Encuestas	
		Act. 1.2.2. Charlas educativas a la población por MINSA y MEDUCA sobre la importancia del agua como elemento de transmisión de enfermedades	Al menos, 10 charlas presenciales del MINSA y MEDUCA sobre la importancia del agua como elemento de transmisión de enfermedades, en las escuelas y centros de salud de la cuenca, anualmente, a partir del año 1 de implementado el PM (50 beneficiarios/charla).	-Evidencias documentales de charlas en conjunto, brindadas por MINSA, MEDUCA y otros. -Fotos	
		Act. 1.2.3. Implementación de sistemas de cosecha de agua para consumo humano y uso doméstico	Se han implementado al menos cinco proyectos demostrativos con dos tipos distintos de sistemas de cosecha de agua en las comunidades de la cuenca, desde el año 3 de ejecutado el PM. (10 personas/proyecto)	-Cinco proyectos implementados -Dos tipos de sistemas de cosecha de agua -Evidencias documentales y registros de operación -Fotos	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Act. 1.2.4. Señalización y delimitación, de tomas de agua de los acueductos rurales	Al menos se han señalizado y delimitado, las tomas de agua de los acueductos rurales de las cinco principales comunidades de la cuenca, al año 3 de ejecutado el PM. (2 acueductos/comunidad).	-Evidencias documentales -Fotos -Registros de operación de la vigilancia en los principales fuentes de agua y acueductos de la cuenca	
		Act. 1.2.5. Organización y fortalecimiento de las JAARs y/o Comités de Salud	Al menos dos actividades anuales de organización y fortalecimiento por sector de cuenca, desde el año 1 de ejecutado el PM. (2 organizaciones/sector)	-Listas de asistencia -Fotos -Registro de trabajo de las organizaciones -Informes -Material didáctico	
		Act. 1.2.6. Diagnóstico del estado actual de los acueductos rurales en la cuenca para conocer sus condiciones	Realización de un estudio sobre la problemática y condiciones físicas de los acueductos de comunidades en la cuenca, al año 2 de ejecutado el PM.	-Diagnóstico elaborado y aprobado -Fotos -Informes	
		Act. 1.2.7. Mejoramiento de las infraestructuras para el y mantenimiento de los acueductos rurales	Se han mejorado las infraestructuras, de al menos tres acueductos rurales en la cuenca al año, desde el año 1 de ejecutado el PM. (3 acueductos/año)	-Fotos -Acta de entrega de materiales -Informes de los trabajos	
		Resultado 1.3. Se ha mejorado la disposición de los desechos sólidos en la cuenca			-Las comunidades de la cuenca han asimilado las propuestas de manejo de desechos sólidos -Las comunidades mejoran la adopción del uso de las letrinas en la cuenca
		Act. 1.3.1. Difusión de información sobre manejo adecuado de residuos sólidos	Realización de una (1) campaña sobre el manejo de residuos sólidos anualmente, con las escuelas de la cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM (17 escuelas/año)	-Evidencias documentales -Fotos -Registros de operación de al menos una campaña sobre el tema de manejo de residuos sólidos	
		Act. 1.3.2. Implementación de técnicas de manejo manual de desechos sólidos domésticos (enterrar, incinerar, reciclar, reusar, almacenar, fabricar abonos, etc.)	Implementadas estas técnicas con al menos, 15 grupos organizados de la cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM. (10 personas/grupo)	-Fotos -Evidencias documentales -Informes	
		Act. 1.3.3. Capacitacitaciones en la construcción y manejo de letrinas	Al menos, cinco jornadas de capacitaciones anuales por sector de cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/capacitación /año)	-Fotos -Listas de asistencia -Material audiovisual -Memoria de la actividad	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Act. 1.3.4. Ejecución de proyectos de letrinación en la cuenca	Realizar al menos un proyecto de letrinación por sector de cuenca, para el 30% los habitantes, desde el año 2 de ejecutado el PM. (510 casas/año)	-Fotos -Acta de entrega de materiales -Informes de los trabajos	
Fortalecimiento de capacidades locales (autoridades locales, tradicionales, instituciones públicas, organizaciones de base comunitaria, entre otras)	**Objetivo Específico**: Fortalecer las capacidades de los actores claves para que incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico, y de todos los recursos naturales renovables y no renovables, los mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático como medidas que contribuyen en la disminución de los riesgos a la población de la cuenca. ***PROGRAMA 2. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES***	**Resultado 2.1.** Las autoridades comarcales, municipales, instituciones gubernamentales y organizaciones de base comunitaria, participan en la ejecución de actividades específicas del Plan de Manejo de la cuenca del río Tabasará			-Los actores claves ejecutan actividades específicas del PM -Disponibilidad de recursos a tiempo para apoyo logístico y otros para la implementación del PM. -Las decisiones están libres de injerencias de factores externos
		Act. 2.1.1. Elaboración de un programa de fortalecimiento de las capacidades locales de las instituciones	Un programa de fortalecimiento institucional para toda la cuenca, elaborado al finalizar el año 2 de ejecutado el PM.	-Contratación de especialista -Documento elaborado -Memorias de talleres de consulta -Fotos	
		Act. 2.1.2. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las autoridades tradicionales y no tradicionales en la cuenca	Un programa de fortalecimiento de autoridades para toda la cuenca, elaborado al finalizar el año 2 de ejecutado el PM.	-Contratación de especialista -Documento elaborado -Memorias de talleres de consulta -Fotos	
		Act. 2.1.3. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las organizaciones de base de la cuenca	Un programa de fortalecimiento de las organizaciones de base de la cuenca, que se desarrolle durante los 5 años del PM, culminado al primer año de ejecutado el PM	-Contratación de especialista -Documento elaborado -Memorias de talleres de consulta -Fotos	
		Act. 2.1.4. Integración de las actividades de desarrollo de la Comarca Ngäbe Buglé con las actividades del PM de la CRT	Al menos, 5 actividades integradas, a partir del primer año de implementado el PM de la CRT	-Documento elaborado -Memorias -Planes operativos integrados -Fotos -Lista de asistencia	
		Act. 2.1.5. Fortalecimiento de la capacidad de gestión local en la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos con actores claves de la cuenca	Al menos dos capacitaciones al año en este tema con los actores de al menos, cinco grupos organizados de la cuenca, a partir del primer año de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/grupo/capacitación/año	-Material didáctico impreso -Fotos -Lista de asistencia -Memorias de capacitaciones	
		2.1.6. Capacitación en Auditorías ciudadanas para el seguimiento de proyectos en la cuenca	Al menos dos capacitaciones al año en este tema en la cuenca con los actores de la cuenca de 5 grupos organizados, a partir del primer año de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/grupo/capacitación/año)	-Material didáctico impreso -Fotos -Lista de asistencia -Memorias de capacitaciones	
		2.1.7. Implementación del programa de seguimiento a las actividades del plan de manejo de la CRT	Un programa de seguimiento a las actividades del PM, implementado, a partir del año 1 de ejecutado el PM	-Informes técnicos anuales -Resultado de evaluaciones	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Resultado 2.2. Determinada una figura de administración del PM de la cuenca, considerando el tema de vulnerabilidad al cambio climático			-Los actores invitados a formar parte de la figura de administración del PM, participan activamente en la implementación del manejo de la cuenca -Las decisiones están libres de injerencias de factores externos.
		Act. 2.2.1. Creación de una figura de administración del PM de la cuenca para la coordinación con el Gobierno Central y Gobiernos locales, autoridades tradicionales, ONG's para el manejo de la cuenca del río Tabasará	Contar con una figura de administración operativa para la coordinación del manejo de la cuenca, al año 1 de ejecutado el PM	-Comité instaurado y sesionando -Actas de reuniones -Lista de asistencia -Fotos	
		Act. 2.2.2. Reglamentación y elaboración de normas para las operaciones, alcance, competencias, roles, deberes y derechos de la figura de administración del PM	Elaborado un reglamento base de la figura de administración del PM de la cuenca al año 1 de ejecutado el PM	-Un reglamento aprobado y en operación -Evidencias documentales -Fotos de reuniones -Ayudas memorias	
		Resultado 2.3. Se han fortalecido a las comunidades para que participen activamente en el desarrollo de alternativas económicas en la cuenca			-Las comunidades participan en la ejecución de actividades propuestas en el PM -El fortalecimiento depende de la disponibilidad de recursos para operar
		Act. 2.3.1. Identificación y promoción de opciones, para desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca	Realizado un inventario de oportunidades para el desarrollo del ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca, y se han promovido, al menos seis proyectos, desde el año 3 de ejecutado el PM	-Documento del diagnóstico -Fotos -Memorias -Registro de los participantes	
		Act. 2.3.2. Capacitación a las comunidades en cómo desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural de la cuenca	Realizadas al menos, seis capacitaciones en este tema a la población de la cuenca al año, desde el 3 año de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/capacitación/año)	-Fotos -Material didáctico de apoyo -Lista de los participantes -Memorias	
		Act. 2.3.3. Promoción en la creación y fortalecimiento de organizaciones, con interés en la producción y comercialización de los productos artesanales, que contribuyan a mejorar la economía local y a resaltar los valores culturales de los grupos étnicos de la cuenca	Se ha promovido la creación y se han fortalecido, al menos a tres organizaciones campesinas interesadas en la producción y comercialización de los productos artesanales en la cuenca al año, desde el año 2 de ejecutado el PM. (10 beneficiarios/capacitación /año)	-Lista de asistencia de de reuniones de promoción -Fotos -Informes técnicos -Memorias de reuniones, talleres y demostraciones en campo -Material didáctico impreso	
		Act. 2.3.4. Intercambio de experiencias exitosas con grupos organizados que trabajan en el tema del tema del ecoturismo y el turismo cultural	Se ha realizado al menos, un intercambio de experiencias exitosas al año, con los actores locales interesados, desde el año 1 de ejecutado el PM. (10 beneficiados/intercambio /año)	-Material didáctico facilitado -Fotos -Listas de asistencia	
		Act. 2.3.5. Capacitación en el tema de multiculturalidad y género en la cuenca	Se ha hecho por lo menos, tres capacitaciones al año en estos temas a partir del año 3 de	-Fotos -Listas de asistencia	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
			ejecutado el PM, con las comunidades de la cuenca. (15 capacitados/ actividad /año)	-Material didáctico impreso -Trabajos hechos por los participantes	
		Act. 2.3.6. Promoción de capital humano para contribuir en la implementación del PM, a través de becas, pasantías, intercambio de experiencias y otras vías	Realizar un inventario de opciones de becas, pasantías y de intercambio de experiencias para habitantes de la cuenca a partir de segundo año de ejecutado el PM	-Evidencias documentales -Fotos -Registros	
Eventos climáticos extremos y asentamientos humanos (Gestión de riesgo)	**Objetivo Específico**: Fortalecer y valorar la educación, y sensibilización para la reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático en las comunidades de la cuenca ***PROGRAMA 3. GESTIÓN DE RIESGO***	**Resultado 3.1.** Se han organizado las comunidades e instituciones locales para que participen activamente en la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en la cuenca			-Las autoridades tradicionales, municipales y los líderes a nivel comunitario, se integran y participan activamente en la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en la cuenca y se ha incorporado a las actividades cotidianas -Se cuenta con el apoyo del Sistema Nacional de Protección Civil para el desarrollo del Programa de gestión de riesgo
		Act. 3.1.1. Organización de las comunidades para que participen activamente en la gestión del riesgo	Se han organizado, al menos 10 comunidades de la cuenca para que participen en la gestión de riesgo, desde el año 2 de implementado el PM. (10 beneficiarios/comunidad /año)	-Acta de organización de los comités comunitarios -Entrenamiento por parte de SINAPROC, con el apoyo de otras instituciones (en situaciones de emergencia diferentes) -Tres simulacros al año en área críticas -Informes de simulacros -Fotos -Listado de los participantes	
		Act. 3.1.2. Formación de un grupo o equipo de rescate, integrado por voluntarios y funcionarios de instituciones locales	Entrenar al menos tres grupos de voluntarios para el apoyo en caso de urgencias o desastres, desde el segundo año de implementado el PM. (10 beneficiarios/grupo/año)	-Conformación y estructuras de los equipos de rescate. -Equipos para simulacros -Fotos -Listado de los participantes -Materiales de Capacitación sobre técnicas de rescate -Lista de asistencia -Manual de procedimiento del equipo de rescate	
		Act. 3.1.3. Elaboración de planes comunitarios para la gestión del riesgo	Se han elaborado 10 planes comunitarios a nivel de toda la cuenca desde el segundo año de implementado el PM	-Documentos de los planes comunitarios. -Fotos -Lista de asistencia a los talleres para elaborar los planes	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Act. 3.1.4. Elaboración de planes municipales para la gestión de riesgo, que integre a todas las instituciones locales, y autoridades tradicionales y locales	Elaboración de cinco planes municipales y comunales para la gestión de riesgo, en el año 3 de implementado el PM	-Documentos de los planes municipales y comunales -Fotos -Lista de asistencia de las reuniones y talleres -Minutas de reuniones	
		Act. 3.1.5. Desarrollo de simulacros para validar los planes comunitarios y municipales.	Cinco simulaciones a nivel municipal, integrados con simulacros comunitarios por año, desde el año 3 de ejecutado el PM	Videos, fotos, informe de evaluación, documento guía del ejercicio de simulación y simulacro	
		Resultado 3.2. Implementado un sistema de alerta temprana para inundaciones, sequías e incendios forestales en la cuenca			-La necesidad de un sistema de alerta temprana es reconocido por las comunidades, se ha incorporado a las actividades cotidianas, implementando sus planes de respuesta. -ETESA, SINAPROC y los actores locales coordinan las acciones para la implementación de los sistemas de alerta temprana.
		Act. 3.2.1. Diagnóstico previo de lugares para soporte comunitario (albergues, fuentes de agua, facilidades sanitarias) en la cuenca	Al menos 10 diagnósticos comunitarios realizados, donde se identifiquen las estructuras de soporte comunitario en la cuenca, al año 2 de ejecutado el PM	-Fotos -Listado de participantes -10 diagnósticos terminados	
		Act. 3.2.2. Establecimiento de los procedimientos y parámetros para el sistema de alerta temprana para caso de inundaciones	Un informe con lo parámetros establecidos para el caso de inundaciones en el año 3 de ejecutado el PM	-Informe técnico sobre los procedimiento y parámetros del sistema de alerta -Minuta de reuniones -Lista de asistencia	
		Act. 3.2.3. Validación de los parámetros del sistema de alerta temprana para inundaciones	Un informe con parámetros validados en el año 3 de ejecutado el PM	-Informe estadísticos sobre precipitación y caudal para los eventos presentados -Informe técnico sobre los procedimiento y parámetros validados del sistema de alerta a inundaciones	
		Act. 3.2.4. Aumento de la cobertura del sistema a través de instalaciones de equipos de comunicación en nuevas comunidades	Se han instalados 10 sistemas de radios de comunicación, en el año 3 de ejecutado el PM, con su respectivo operador capacitado	-Informe técnico -Visitas a las comunidades donde se instalaron los equipos de comunicación	
		Act. 3.2.5. Mejoramiento del sistema de monitoreo que nos permita desarrollar sistemas de alerta para sequías.	Instalar dos estaciones hidrometeorológicas en la cuenca, en el año 2 de ejecutado el PM	-Informe técnico sobre la instalación. -Visitas a los lugares donde se instalaron los sistemas de monitoreo	
		Act. 3.2.6. Capacitación a los actores locales para que respondan de forma organizada y planificada ante una alerta.	Cinco talleres a nivel local sobre sistemas de alerta por año, desde el año 3 de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/taller/año).	-Lista de asistencia -Materiales de capacitación -Informe de los talleres de capacitación	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Act. 3.2.7. Formación de brigadas comunitarias contra incendios para apoyo	Formación de dos brigadas contra incendio desde el año 2 de ejecutado el PM. (10 personas/brigada/año)	-Documento de organización de la brigada. -Lista de asistencia de los talleres -Materiales de capacitación -Informe del taller	
		Act. 3.2.8. Dotación de equipos básicos de protección personal (EPP) para control de incendios en la cuenca	Equipado al 50% del personal capacitado con EPP en la cuenca y a cada una de las brigadas formadas con herramientas básicas para control de incendios, al año 2 de ejecutado el PM. (5 personas/equipo/año)	-Fotos -Actas de entrega de equipos -Listados de personas capacitadas -Equipos entregados	
		Resultado 3.3. Implementado el programa de educación para la gestión del riesgo en las escuelas de la cuenca			-El Manual de prevención de riesgos es implementado por las comunidades y las agencias correspondientes en la cuenca -Comunidad educativa (docentes, estudiantes, padres de familias) participa en la educación para la gestión de riesgo. -El Ministerio de Educación a través de la dirección de Educación Ambiental, los supervisores, lidera el programa de educación para la gestión de riesgo
		Act. 3.3.1. Desarrollo de jornadas de sensibilización y concienciación, a los supervisores y directores de las escuelas de la cuenca	Una jornada de sensibilización y concienciación por sector de cuenca, anualmente, desde el año 2 de implementado el PM. (15 beneficiarios/ jornada/ año)	-Informe de la jornada de sensibilización -Lista de asistencia	
		Act. 3.3.2. Capacitación a docentes de las escuelas de la cuenca, en gestión de riesgo	Cinco talleres de capacitación para docentes anualmente, desde el año 2 de implementado el PM. (15 beneficiarios/capacitación/año).	-Informe de las capacitaciones -Lista de asistencia -Material didáctico impreso -Fotos	
		Act. 3.3.3. Elaboración de los planes de seguridad y de respuesta para la atención de urgencias	20 planes de seguridad escolar y de respuesta la atención de la urgencia en la cuenca, al año 2 de ejecutado el PM	-Documentos de los planes de seguridad y respuesta para la atención de emergencia -Lista de asistencia a los talleres -Fotos	
		Act. 3.3.4. Señalización de las áreas de riesgo y zonas seguras, en las escuelas y sus alrededores	20 escuelas señalizadas en la cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM	-Revisión de documento -Listado de escuelas participantes -Fotos -Resultado de entrevista con informantes claves	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Act. 3.3.5. Elaboración de material didáctico sobre gestión de riesgo	Se han desarrollado cinco modelos de afiches, con sus respectivos plegables sobre temas de gestión de riesgo para ubicarlos en sitios estratégicos de toda la cuenca y darle a la población, desde el año 2 de ejecutado el PM	-Afiches aprobados -Plegables aprobados -Fotos	
		Act. 3.3.6. Capacitación en primeros auxilios, evacuación, extinción de incendios y otros	Cinco talleres de capacitación de primeros auxilios, evacuación y extinción de incendios en la cuenca, anualmente, desde el año 2 de implementado el PM. (15 beneficiarios/capacitación/año).	-Resultado de entrevista con informantes claves -Fotos -Memorias talleres -Lista de asistencia -Material de capacitación impreso	
		Act. 3.3.7. Simulacros de evacuación ante la ocurrencia de un evento adversos en la cuenca	Un simulacro anual en el centro educativo principal de la parte alta, media y baja de la cuenca, que participa en el programa, desde el año 2 de ejecutado el PM	-Videos -Fotos -Informe de evaluación -Documento guía del ejercicio de simulación y simulacro -Lista de asistencia de participantes -Memorias de las actividades	
Ecosistemas y biodiversidad (Gestión de Recursos Naturales)	**Objetivo Específico:** Ejecutar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades ***PROGRAMA 4. GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES***	**Resultado 4.1.** Implementadas las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca, asociadas con el manejo de los recursos naturales y recuperación de áreas degradadas			-El efecto del cambio climático se ha disminuido por el mejoramiento del manejo de los recursos naturales y la recuperación de áreas degradadas en la cuenca -Los problemas de degradación de suelos son abordados adecuadamente
		Act. 4.1.1. Elaboración de un plan de reforestación para la cuenca (especies nativas de maderables y frutales, y bambú)	Se ha elaborado un plan de reforestación en tomas de agua, acuíferos y bosque de galería para la cuenca, durante el primer año de implementado el PM, en colaboración con los sectores públicos, privado y ONGs locales	-Documento del plan aprobado -Fotos de las áreas a trabajar	
		Act. 4.1.2. Reforestación de las áreas sin vegetación de la cuenca, con especies nativas, entre frutales y maderables	Se ha reforestado con al menos unos 20,000 plantones por año en tomas de agua, acuíferos y bosque de galería en los sectores alto, medio y bajo de la cuenca, desde el segundo año de implementado el PM, en colaboración con los sectores públicos, privado y ONGs locales, con previa capacitación.	-Fotos -Plan de acción a implementar -Informes técnicos -Documentación del proceso -Actas de entrega de insumos y materiales	
		Act. 4.1.3. Construcción de pozos rurales que garanticen agua para época seca y en ocurrencia de eventos extremos	Contar con al menos, 5 pozos rurales al año para las comunidades de la cuenca con serios problemas de escases de agua,	-Lista de beneficiarios -Fotos -Trámites legales con las instituciones en	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
			construidos desde el segundo año de ejecutado el PM, en colaboración con el MINSA	competencia -Comisión para cabildeo dentro de la figura de administración del PM	
		Act. 4.1.4. Implementación de métodos de conservación y recuperación de suelo, en áreas propensas a la erosión y deslizamientos	Implementados estos métodos en al menos, tres áreas críticas de erosión y deslizamiento en la cuenca alta, media y baja, desde el año 3 de ejecutado el PM	-Fotos de áreas trabajadas -Listado de beneficiarios -Informes técnicos -Documentación del proceso -Actas de entrega de insumos y materiales a beneficiarios -Registros de los beneficiarios	
		Act. 4.1.5. Construcción, operación de fogones ahorradores de leña (estufas Lorena, Ecojusta, Damak), que contribuyen a hacer un uso más eficiente de la disponibilidad de leña en la cuenca y a reducir la contaminación ambiental por el humo	Se han construido y puesto en operación los fogones ahorradores de leña, en al menos, unas 150 viviendas al año y en al menos, 10 escuelas de la cuenca, partiendo del segundo año de ejecutado el PM, tomando en consideración el área vulnerable en el caso de la comarca. (150 viviendas beneficiadas/año. 10 escuelas beneficiadas/año).	-Listado de beneficiarios -Informes técnicos -Documentación del proceso -Actas de entrega de insumos y materiales a beneficiarios -Fotos de los fogones construidos y operando	
		Resultado 4.2. Se ha iniciado el proceso de protección y restauración dentro de la cuenca, de ecosistemas naturales de importancia y su biodiversidad asociada, incluyendo los bosques de galería			Protección y restauración de ecosistemas naturales de importancia y su biodiversidad asociada en la cuenca, pueden iniciarse con la implementación de actividades del PM
		Act. 4.2.1. Implementación de viveros forestales de especies maderables y frutales nativas, en la cuenca que sirvan de base para su conservación en áreas degradadas, en nacientes de agua, en los bosques de galería, en las fincas y alrededores de las casas	Se han puesto en funcionamiento, al menos tres viveros comunales (uno por sector), que sirvan de base para la conservación de la cuenca, donde prevalezcan especies nativas, maderables y frutales, al año 2 de ejecutado el PM	-Fotos de los viveros -Listado de beneficiarios -Informes técnicos -Documentación del proceso -Actas de entrega de insumos y materiales a beneficiarios -Registros de los beneficiarios	
		Act. 4.2.2. Creación de áreas de protección y conservación permanentes en la cuenca, según la legislación ambiental panameña, que contribuyen con el manejo sustentable de ecosistemas frágiles y el sustento de la biodiversidad	Se han establecido al menos un corredor biológico en las áreas boscosas de la cuenca, al año 2 de ejecutado el PM, amparado por la legislación ambiental panameña	-Documento técnicos de diagnóstico -Plan de Acción -Mapa descriptivo del área -Fotos de las áreas	
		Act. 4.2.3. Promoción en el tema de protección y conservación de los recursos naturales de la cuenca (ordenamiento de cuenca, ecosistemas, especies amenazadas, especies frágiles, etc.)	Se han realizado al menos, dos capacitaciones en la cuenca alta, media y baja, al año con actores claves, acompañadas de experiencias exitosas en otras cuencas, desde el año 2 de ejecutado el PM. (15 beneficiados/capacitación/año).	-Memoria de talleres y experiencia en campo -Fotos de las actividades -Listas de asistencia a eventos -Informes técnicos	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Act. 4.2.4. Formulación de proyectos para aplicar a REDD+ y PSA	Se ha formulado y puesto en ejecución para insertar el manejo de la cuenca, un proyecto REED+ y PSA, al cuarto año de ejecutado el PM	-Una consultoría realizada	
		Act. 4.2.5. Diseño, construcción o restauración de áreas críticas de carreteras y caminos dentro de la cuenca, con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, trinchos, barreras vivas y muertas, empalizadas y otras)	Se ha diseñado, construido o restaurado con esta tecnología, las áreas críticas de carreteras y caminos dentro de la cuenca, al menos, uno por año, desde el año 1 de ejecutado el PM; cuyo mantenimiento, se hará dependiendo de los resultados de los monitoreos anuales	-Fotos de obras iniciadas y finalizadas -Actas de entrega de insumos y materiales -Informes técnicos	
		Act. 4.2.6. Capacitación de las autoridades locales y administrativas, técnicos de instituciones y grupos organizados, en la legislación ambiental y su aplicación	Realizar al menos tres talleres sobre legislación ambiental al año con estos actores, desde el año 2 de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/taller/año).	-Memoria de talleres y experiencia en campo -Fotos de las actividades -Listas de asistencia a eventos -Informes técnicos	
Agricultura y seguridad alimentaria	**Objetivo Específico**: Promover, mejorar y divulgar, las buenas prácticas agropecuarias y ambientales, que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados ***PROGRAMA 5. AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA***	**Resultado 5.1.** Productores agropecuarios incorporan Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en sus fincas, dentro de la cuenca			-Las BPM implementadas por los productores de la cuenca, pueden mitigar los efectos del cambio climático -Las BPM se replican fácilmente y es de bajo costo.
		Act. 5.1.1. Elaboración de planes de manejo de fincas pilotos, con productores que incorporan las BPM	Se ha elaborado al menos 10 de estos planes por sector de cuenca, al año 2 de ejecutado el PM	-Planes de finca aprobados -30 fincas pilotos iniciando operaciones -Fotos -Lista de beneficiarios -Informes de avance	
		Act. 5.1.2. Implementación de métodos de agroforestería que se adapten a las condiciones de la cuenca (café, cítricos, plátanos, cacao, caña, otros cultivos y especies forestales nativas), que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático	En al menos, 10 fincas pilotos de productores por sector de la cuenca, se han implementado estos métodos y que por lo menos, una de estas fincas, funcione como banco de semillas; desde el año 1 de ejecutado el PM	-Fotos de los proyectos -Listado de beneficiarios -Informes técnicos -Documentación del proceso -Actas de entrega de insumos y materiales a beneficiarios -Registros de producción de los beneficiarios	
		Act. 5.1.3. Capacitación de los productores de la cuenca en las BPM en sus fincas, en los temas de manejo	Se han realizado al menos, dos capacitaciones anuales por sector de cuenca a	-Memoria talleres -Fotos	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		adecuado de agroquímicos, producción de abonos orgánicos (compost, bocashi, lombricultura y otros) y verdes, como medidas para reducir los efectos del CC	los productores de la cuenca en las BPM, desde el año 1 de ejecutado el PM. 15 beneficiarios/capacitación/año).	-Listas de asistencia -Informes de avance -Material didáctico impreso	
		Act. 5.1.4. Implementación de un centro de producción de abonos orgánicos en la cuenca	Implementado un centro piloto para el aprendizaje de la elaboración de abonos orgánicos, con productores de cada sector de cuenca, iniciando al año 1 de ejecutado el PM, que serán los agentes multiplicadores de la experiencia. (1 centro implementado con 10 beneficiarios por sector capacitado/ año	-Evidencias documentales -Fotos e informes -Registros de operación de al menos un centro piloto y de asistencia	
		Act. 5.1.5. Realización de intercambios de experiencias exitosas de productores a productores, en la implementación de las BPM	Al menos un intercambio de experiencia por año, con los productores de la cuenca que implementen las BPM, a partir del año 1 de ejecutado el PM. (10 beneficiarios/intercambio/año)	-Memoria del intercambio -Fotos -Listas de asistencia -Informes de avance	
		Act. 5.1.6. Realización de pasantías con productores de la cuenca, en la implementación de las BPM	Al menos una pasantía por año, con los productores de la cuenca que implementen las BPM, a partir del año 1 de ejecutado el PM	-Memoria de pasantías -Fotos -Listas de asistencia -Informes de avance	
		Act. 5.1.7. Evaluación y seguimiento de las fincas que implementan las BPM	El seguimiento de las fincas que implementan las BPM, se hace mensualmente, y la evaluación, anualmente con participación de los técnicos, los donantes y los beneficiarios, a partir del año 1 de ejecutado el PM	-Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Registros de productores -Fichas técnicas -Resultados de evaluación	
		Resultado 5.2. Productores agropecuarios, mejoran la seguridad alimentaria de la población de la cuenca			Los productores de la cuenca, pueden mejorar la seguridad alimentaria con base en las actividades planteadas en el PM
		Act. 5.2.1. Aumento y mejora de la calidad de la producción de granos básicos (fríjol, maíz y arroz), verduras (dachín, yuca, otoe, ñame, banano y otras), frutas (guineo, guayaba, ciruela, limón, naranja), en la cuenca	La producción de granos básicos, verduras y frutas, ha aumentado y mejorado su calidad, en al menos, 50 fincas agrícolas por sector de la cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Fichas técnicas -Resultados de evaluaciones en fincas	
		Act. 5.2.2. Construcción de estanques de peces en la cuenca en fincas pilotos, con su seguimiento	Se prevé establecer estanques de peces, en al menos, tres fincas pilotos de productores por sector de cuenca, con su respectivo seguimiento, al año 3 de ejecutado el PM	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Fichas técnicas -Acta de entrega de materiales	
		Act. 5.2.3. Construcción de estanques de peces en los distritos de la cuenca, con su seguimiento	Se prevé establecer, al menos, tres estanques de peces, en cada distrito de la cuenca, con su respectivo seguimiento, a partir del año 4	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
			de ejecutado el PM	-Fichas técnicas -Acta de entrega de materiales	
		Act. 5.2.4. Establecimiento de zoocriaderos como fincas pilotos y como fuentes de proteína animal para la población, con su seguimiento	Se han establecido al menos, seis zoocriaderos como fincas pilotos en la cuenca, con sus respectivo seguimiento, al año 3 de ejecutado el PM	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Fichas técnicas -Acta de entrega de materiales	
		Act. 5.2.5. Establecimiento de granjas avícolas familiares sostenibles, con su seguimiento	Se han establecido al menos, cinco granjas avícolas por sector de cuenca, con su respectivo seguimiento, desde el año 2 de ejecutado el PM, con un promedio de 1 000 pollos de engorde y 100 ponedoras	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Fichas técnicas -Acta de entrega de materiales	
		Resultado 5.3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información de precios de los productos agropecuarios			-Los productores de la cuenca, pueden mejoran sus canales de comercialización y acceso de información, en base en las actividades planteadas en el PM -Se da participación activa y comprometida de los productores en todas las fases
		Act. 5.3.1. Promoción en la creación y el fortalecimiento de organizaciones comunitarias, dedicadas a la producción y comercialización de los productos agropecuarios, con tendencia a disminuir los efectos del cambio climático, en temas de organización de sistemas productivos y cadenas agroalimentarias	Se ha promovido la creación y se han fortalecido, 6 organizaciones comunitarias orientadas a la producción y comercialización de los productos agropecuarios, desde el tercer año de la implementación del PM. (10 beneficiarios/organización /año).	-Lista de asistencia de de reuniones de promoción -Fotos -Informes técnicos -Memorias de reuniones, talleres y demostraciones en campo -Material didáctico impreso	
		Act. 5.3.2. Capacitación de los productores de la cuenca en métodos y técnicas que dan valor agregado a los productos agropecuarios a comercializar	Se han realizado al menos, dos capacitaciones al año a seis organizaciones comunitarias de la cuenca, desde el año 3 de implementado el PM. (10 beneficiarios/organización/año).	-Lista de asistencia de participantes -Fotos -Informes técnicos -Memorias de reuniones, talleres y demostraciones en campo -Material didáctico impreso	
		Act. 5.3.3. Establecimiento de un programa como mecanismo de difusión sobre información de precios de los productos agropecuarios, y de productos potenciales para producir y comercializar, que cubra toda la cuenca	Se cuentan con al menos un programa radial para estos temas, implementado desde el segundo año de ejecutado el PM, con difusión en toda la cuenca	-Un programa ejecutado -Evidencias documentales de la implementación del programa -Encuestas a beneficiarios	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Resultado 5.4. Se ejecutan oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales, ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca			-Los productores de la cuenca, pueden mejoran sus oportunidades emprendimiento y económicas, con base en las actividades planteadas en el PM -Existen condiciones para sustentar cambios a la forma tradicional de producción de los agricultores, para orientarlos al mercado
		Act. 5.4.1. Intercambio de experiencias exitosas de productor a productor en el tema del Agroecoturismo	Se ha realizado al menos, un intercambio de experiencias exitosas de productor a producto, desde el segundo año de implementado el PM	-Material didáctico facilitado -Fotos -Listas de asistencia -Informes técnicos	
		Act. 5.4.2. Producción y procesamiento de caña panelera en la cuenca	Se produce caña panelera en al menos 15 fincas aptas para este propósito en la cuenca, y se hace panela para consumo familiar y para la venta local, a partir del año 3 de la implementación del PM	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Fichas técnicas	
		Act. 5.4.3. Mejoramiento en la producción de café en la cuenca y su procesamiento	Se ha mejorado la producción de al menos, 20 de las fincas cafetaleras de la cuenca y se ha procesado (manufactura), el excedente para la venta local, al cuarto año de la implementación del PM	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Fichas técnicas	
		Act. 5.4.4. Establecimientos de viveros de bambú en la cuenca, con especies que se adapten a las condiciones de la cuenca	Al menos, dos viveros por sector de cuenca para garantizar el material vegetativo de base para la construcción y reconstrucción de casas, siguiendo los modelos impulsados por el MIVIOT, en el año 3 de ejecutado el PM, e incluso, modelos mejorados y ampliados	-Terreno identificado -Seis viveros operando -Fotos -Fichas técnicas -Informes técnicos -Memorias de proceso de consulta	
		Act. 5.4.5. Entrenamiento a comunitarios de la cuenca en métodos de construcción y reconstrucción de casas con bambú	Al menos, se entrenan a quince comunitarios por sector de cuenca al año para que aprendan a hacer y reconstruir casas de bambú, desde el tercer año de implementado el PM	-Lista de asistencia de participantes -Fotos -Informes técnicos -Memorias de reuniones, talleres y demostraciones en campo -Listado de materiales usados -Material didáctico impreso	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Act. 5.4.6. Promoción y elaboración de alimentos conservados, como frutas, verduras, carnes, leche y otros, para la familia y la venta	Se han puesto en marcha al menos, tres rubros exitosos de conservas de alimentos en la cuenca, que sirvan para consumo familiar y la venta de los excedentes, al cuarto año de la implementación del PM	-Lista de asistencia de de talleres -Fotos -Informes técnicos -Memorias talleres -Material didáctico impreso -Registro de los beneficiarios -Resultados de evaluaciones	
		Act. 5.4.7. Identificación y promoción de iniciativas que propicien la continuidad de recursos no maderables del bosque (plantas medicinales, tintes, fibras artesanales), como alternativas económicas para la población de la cuenca	Se han hecho un diagnóstico que identifique estas iniciativas económicas en la cuenca al año 2 de ejecutado el PM y se han promovido, al menos tres iniciativas en la cuenca, desde el año 3 de puesto en marcha el PM	-Documento del diagnóstico -Fotos -Lista de asistencia de del proceso de consulta	
		Act. 5.4.8. Identificación y ejecución de iniciativas agroecoturísticas en la cuenca	Se han puesto en marcha al menos 5 de estas iniciativas en la cuenca, luego de su identificación, al año 3 de la implementación del PM	-Documento del diagnóstico -Cinco iniciativas en funcionamiento -Fotos -Informes técnicos -Lista de los beneficiarios -Lista de los visitantes	
		Act. 5.4.9. Implementación de fincas pilotos para la producción de miel de abeja, con su respectivo seguimiento	Se han establecido al menos, tres fincas pilotos por sector de cuenca, con su respectivo seguimiento, desde el año 3 de ejecutado el PM	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Fichas técnicas -Acta de entrega de materiales	
		Act. 5.4.10. Implementación de fincas pilotos para la producción y procesamiento de especias (pimienta, vainilla, orégano, albahaca, culantro, ñajú, sagú, achiote, entre otras), con su respectivo seguimiento	Se han establecido al menos, tres finca pilotos por sector de cuenca, con su respectivo seguimiento, desde el año 3 de ejecutado el PM	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Fichas técnicas -Acta de entrega de materiales	
		Act. 5.4.11. Gestionar una planta agroindustrial para el procesamiento de productos agropecuarios (deshidratados, embutidos, conservas y otros), que le dén valor agregado a estos, en sitio estratégico en la cuenca, que beneficie a los pequeños y medianos productores que implementan las BPM	Se ha gestionado una planta agroindustrial en sitio estratégico en la cuenca, al año tres de establecido el PM	-Registros de productores consultados -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Acta de entrega de materiales -Una planta operando	

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	**Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.**			
		Act. 5.4.12. Creación de incentivos a todos los actores que implementen alternativas innovadoras en la cuenca	Se dan incentivos anualmente como premiaciones, reconocimientos a 10 actores que se destacan en proyectos innovadores, una vez al año, desde el año 2 de ejecutado el PM.	-Criterios de selección y evaluación de los candidatos -Fotos de las actividades candidatas a concurso -Listado de los ganadores -Actas de entrega de incentivos -Fotos de ganadores	
Gestión del conocimiento (Investigación aplicada y monitoreo)	**Objetivo Específico**: Realizar programas de investigaciones que mejoren y apoyen la gestión del conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca ***PROGRAMA 6.*** ***GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO***	**Resultado 6.1.** Se han establecido e implementado, programas de investigación de adaptación del cambio climático de los sistemas productivos (caudales, meteorológicos, biodiversidad)			-Las investigaciones realizadas en la cuenca con el PM, puede generan información valiosa para la toma de decisiones -Se incorporan técnicos locales en las investigaciones. -Se promueve la comprensión de la implementación de las investigaciones
		Act. 6.1.1. Realización de investigaciones en campo, a nivel de toda la cuenca sobre los componentes bióticos, asociados principalmente a las áreas degradadas y ecosistemas frágiles en la cuenca	Realizada al menos una investigación en campo que sirva de línea base del estado de estos componentes en la cuenca, desde el primer año de ejecutado el PM	-Documento diagnóstico -Fotos de los hallazgos -Inventarios biológicos en campo -Documentos con información concluyente	
		Act. 6.1.2. Implementación de líneas de investigación agropecuarias continuas y participativas en fincas testigos, que contribuyan a comparar los efectos del cambio climático y la productividad en la cuenca, y que generen conocimientos y experiencias a los productores de la cuenca	Se han implementado en al menos una finca testigo por sector de cuenca, investigaciones continuas y participativas, desde el segundo año de ejecutado el PM	-Fotos de las fincas -Fotos de la réplica de conocimientos con productores -Informes técnicos -Resultados de evaluaciones -Acta de entrega de insumos y materiales a investigadores	
		Act. 6.1.3. Selección y producción semillas, criollas y mejoradas, resistentes a los eventos climáticos extremos y adaptadas al área, y establecimiento de bancos de semillas a disposición de todos los productores de la cuenca	En al menos 50 fincas agrícolas por sector de la cuenca, se ha implementado la selección y producción de estas semillas, desde el año 2 de ejecutado el PM, y se ha establecido un banco de semillas por sector de cuenca, desde el año tres de implementado el PM	-Registros de productores -Informes mensuales, trimestrales y anuales -Fotos -Fichas técnicas -Resultados de ensayos -150 fincas operando en la selección y producción de semillas -Tres banco de semillas establecidos	
		Resultado 6.2. Monitoreados, los elementos meteorológicos, la calidad del agua y el caudal del río Tabasará			-La información recopilada disminuye el riesgo de efectos del cambio climático en la cuenca -Existe comprensión de la población sobre la implementación de los monitoreos y sus beneficios

Ejes	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo General	Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.			
		Act. 6.2.1. Elaboración de un sistema de monitoreo elementos meteorológicos, calidad del agua y caudal del río Tabasará	Durante el primer año de ejecución del PM, se ha diseñado el sistema de monitoreo para su aplicación anual por el ente administrativo de la cuenca	-Sistema elaborado y aprobado	
		Act. 6.2.2. Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y caudal del río Tabasará	Desde el primer año de ejecución del PM, se realizan los monitoreos, de forma continua. Se recogen los datos, mensualmente.	-Informes de monitoreo -Fotos de los hallazgos -Registros de campo	
		Act. 6.2.3. Implementación de un sistema de monitoreo de datos meteorológicos en el río Tabasará	Desde el primer año de ejecución del PM, se realizan los monitoreos, de forma continua. Se recogen los datos, mensualmente.	-Informes de monitoreo -Fotos de los hallazgos -Registros de campo	

3.5. MAPAS DE GRADIENTES DE INTERVENCIÓN DEL PM DE LA CUENCA, BASADOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS VULNERABILIDADES ASOCIADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

3.5.1. CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS

Con base en los documentos de la fase de diagnóstico, las consolidaciones de estos, los documentos con las estrategias de implementación, y los resultados del Taller 1 y de las tres rondas de mesas de trabajo con actores claves de la cuenca del río Tabasará, se establecieron relaciones entre los componentes afectados, los impactos negativos que ocasiona el cambio climático y su efecto en los diferentes niveles de la cuenca, y se hace una matriz referente a los Tipos de Amenazas que inciden sobre los componentes vulnerables de la cuenca, según su distribución (ver siguiente cuadro), la cual es la base para definir los mapas de la CRT.

Los *tipos de amenazas*, identificadas en la cuenca, son ocho: Inundaciones, Sismicidad, Deslizamientos, Sedimentación de cuerpos de agua, Erosión del Suelo, Disminución de disposición del recurso agua, Aumento del nivel oceánico, Aumento de la Temperatura. En tanto, los *componentes vulnerables* por los diversos tipos de amenazas asociadas al cambio climático, son el Geofísico, el Biológico y el Socioeconómico; mientras que la *distribución de la cuenca*, se refiere a los sectores que la componen: sector alto, sector medio y sector bajo.

La ponderación que se dio a cada tipo de amenaza que incide sobre determinado componente (geofísico, biológico o socioeconómico) identificado como vulnerable en cada sector[2] de la cuenca. La ponderación, utilizada fue la siguiente:

- Impacto Bajo, con un valor de 1
- Impacto Medio, con un valor de 2
- Impacto Alto, con un valor de 3.

Luego de hacer la ponderación, se procede con la sumatoria de forma horizontal de todas las ponderaciones numéricas obtenidas para cada componente evaluado por sector para obtener una ponderación global. Esto, nos permitirá tener una visión más clara de los efectos del cambio climático por sector de la cuenca.

Posteriormente, para cada tipo de amenaza asociada al cambio climático, se calcula su valor ponderado, con base al nivel de importancia relativa en la incidencia que tiene en la cuenca, resultando las siguientes ponderaciones, de mayor a menor importancia:

- Disminución de disposición del recurso agua: 0.22
- Inundaciones: 0.19
- Aumento de la Temperatura: 0.17

[2] Los tres sectores de la cuenca, se refieren a la parte alta, la parte media y la parte baja de la cuenca. Esto, se puede evidenciar en los mapas de zonificación de la CRT.

- Sedimentación de cuerpos de agua: 0.14
- Deslizamientos: 0.11
- Erosión del Suelo: 0.08
- Aumento del nivel oceánico: 0.06
- Sismicidad: 0.03

Para obtener, luego el valor ponderado total (VPT) por sector de cada componente vulnerable, se toma el valor ponderado de cada tipo de amenaza y se multiplica por el valor del impacto correspondiente; luego se hace una sumatoria de los valores obtenidos y se llega al VPT.

Debido a que para la determinación de los riesgos y las vulnerabilidades, se tomaron como base la distribución en los sectores bajo, medio y alto de la cuenca, resulta que a la hora de plasmar estos términos en un mapa, se debía dar una expresión visual a las mismas. Es con este objetivo, que se tomaron como puntos extremos, tanto el punto más bajo como el punto más alto de la cuenca, las alturas; esta diferencial, luego fue dividido en tres partes a saber:

Sector de la cuenca	Altura	Superficie	Descripción
Sector Bajo	0-656 msnm	773 km²	Desde la desembocadura del río Tabasará en el mar, hasta la cota 656 msnm, aproximadamente.
Sector Medio	657-1312 msnm	396 km²	Desde la cota 657 msnm, hasta la cota 1312 msnm, aproximadamente
Sector Alto	1313 – 1969 msnm	424 km²	Desde la cota 1313 msnm, hasta los 1969 msnm en el Cerro Cabuya

Fuente: Elaborado para el Plan de Manejo de la cuenca del río Tabasará

Basado en los resultados de las ponderaciones del equipo técnico de CEPSA-GEMAS, se presenta el siguiente cuadro.

Cuadro 3.6. Resultados del análisis geográfico de los efectos del cambio climático en la cuenca del río Tabasará

Sector de la Cuenca	Valor de la ponderación total	Condición en el sector
Componente Geofísico		
Sector bajo	2.62	**ALTO**
Sector medio	2.00	**MEDIO**
Sector alto	1.38	**BAJO**
Total	**6.00**	
Componente Biológico		
Sector bajo	2.18	**ALTO**
Sector medio	2.00	**MEDIO**
Sector alto	1.82	**BAJO**
Total	**6.00**	
Componente Socioeconómico		
Sector bajo	2.62	**ALTO**
Sector medio	2.19	**MEDIO**
Sector alto	1.19	**BAJO**
Total	**6.00**	

Fuente: Elaborado por CEPSA-GEMAS para el PMCRT, 2011
Nota: Estos resultados, son la base para elaborar los mapas temáticos de este PM.

Con base en la información del cuadro anterior y el siguiente, se hace evidente que para el caso del **Sector Bajo** de la CRT, sus componentes geofísicos, biológicos y socioeconómicos, se consideran *Altamente vulnerable* a las amenazas asociadas al cambio climático, por reportar Impactos Altos; por lo que es en esta parte de la cuenca, en donde se debe hacer el mayor énfasis en las actividades y proyectos del Plan de Manejo. En tanto, para el **Sector Medio**, estos mismos componentes, son *medianamente vulnerables* a las amenazas asociadas al cambio climático, por presentar *Impactos Medianos*; mientras que para el **Sector Alto** de la cuenca, estos tres componentes, son *vulnerables en un nivel bajo*, por reportar *Impactos Bajos*.

A continuación se presenta, la "Matriz de los Tipos de Amenazas asociadas al cambio climático, que inciden sobre los componentes de la cuenca, según su distribución por sector de la cuenca", donde se recoge toda la información base que contribuye al análisis geográfico de los efectos del cambio climático en la cuenca del río Tabasará, la cual fue discutida con los técnicos de ANAM y PNUMA, en la cuarta ronda de mesas de trabajo para esta consultoría, el viernes 24 de junio de 2011, en el Centro Misional Jesús Obrero, en Tolé, Chiriquí.

Cuadro 3.7. Matriz de los Tipos de Amenazas asociadas al cambio climático, que inciden sobre los componentes de la cuenca, según su distribución por sector de la cuenca

Distribución en la Cuenca	Tipos de Amenazas							
	Inundaciones	Sismicidad	Deslizamientos	Sedimentación de cuerpos de agua	Erosión del Suelo	Disminución de disposición del recurso agua	Aumento del nivel oceánico	Aumento de la Temperatura
Valor Ponderado	0.19	0.03	0.11	0.14	0.08	0.22	0.06	0.17
Componente Geofísico								
Sector bajo Valor (20) Valor Ponderado Total (2.62)	Impacto Alto (3) -Principalmente cambios en los perfiles de las riberas de los ríos. -Pérdida de llanuras de aluvión	Impacto Alto (3). -A pesar de que la sismicidad es un factor de poco riesgo, en esta parte de la cuenca hay potenciales efectos mayores al resto de la cuenca. -Posibles cambios en el perfil de la costa	Impacto Bajo (1). -Socavación lateral de ríos -Cambios en el paisaje -Formación de diques en cursos de agua	Impacto Alto (3). -Disminución de la capacidad del cauce. -Cambios en el perfil de la rivera de los ríos -Cambios en la composición del fondo del río. -Cambios en la turbidez del agua -Mayor tiempo de sedimentación por volumen -Formación de meandros e isletas	Impacto Bajo (1). -Pérdida de capas de suelo fértil. -Cambios en el paisaje -Formación de cárcavas	Impacto Alto (3). -Cambios en restablecimiento de la capa freática	Impacto Alto (3) -Cambios en la salinidad por entrada de agua salada -Cambio de la forma y tamaño del delta	Impacto Alto (3) -Produce un efecto acumulativo mayor
Sector medio Valor (16) Valor Ponderado Total (2.00)	Impacto Medio (2). -Principalmente cambios en los perfiles de las riberas de los ríos. -Pérdida de llanuras de aluvión. -Aumento de la pedregosidad del río	Impacto Medio (2). -Pocos riegos de ocurrencia, pero aumentan las posibilidades de deslizamientos	Impacto Medio (2). -Aumenta riegos de ocurrencia por aumento de la pendiente. -Aumentan las posibilidades de deslizamientos y avalanchas. -Socavación	Impacto Medio. (2) -Disminución de la capacidad del cauce. -Cambios en el perfil de la rivera de los ríos -Cambios en la composición del fondo del río. -Cambios en la turbidez del agua -Mayor tiempo de sedimentación por	Impacto Medio (2). -Aumenta la frecuencia de la pérdida de capas de suelo fértil. -Cambios en el paisaje -Formación de cárcavas	Impacto Medio (2). -Cambios en restablecimiento de la capa freática	Impacto Medio (2) -Cambios en la salinidad por entrada de agua salada	Impacto Medio (2) -Produce un efecto acumulativo medio

Distribución en la Cuenca	Tipos de Amenazas							
	Inundaciones	Sismicidad	Deslizamientos	Sedimentación de cuerpos de agua	Erosión del Suelo	Disminución de disposición del recurso agua	Aumento del nivel oceánico	Aumento de la Temperatura
Valor Ponderado	0.19	0.03	0.11	0.14	0.08	0.22	0.06	0.17
			lateral de ríos Cambios en el paisaje -Formación de diques en cursos de agua	volumen -Formación de meandros e isletas				
Sector alto Valor (12) Valor Ponderado Total (1.38)	Impacto Bajo (1). -Principalmente desplazamiento de rocas grandes y cambios en el cauce del río	Impacto Bajo (1). -Pocos riegos de ocurrencia, pero aumentan las posibilidades de deslizamientos.	Impacto Alto (3). -Aumenta riegos de ocurrencia por aumento de la pendiente. -Aumentan las posibilidades de deslizamientos y avalanchas. -Socavación lateral de ríos -Formación de cárcavas -Formación de diques en cursos de agua	Impacto Bajo (1). -Disminución de la capacidad del cauce. Cambios en el perfil de la rivera de los ríos -Cambios en la composición del fondo del río. -Cambios en la turbidez del agua -Mayor tiempo de sedimentación por volumen	Impacto Alto (3). -Aumenta la frecuencia de pérdida de capas de suelo fértil. -Cambios en el paisaje Formación de cárcavas	Impacto Bajo (1). -Cambios en restablecimiento de la capa freática	Impacto Bajo (1) -Cambios en la salinidad por entrada de agua salada	Impacto Bajo (1) -Produce un efecto acumulativo menor

Distribución en la Cuenca	Tipos de Amenazas							
	Inundaciones	Sismicidad	Deslizamientos	Sedimentación de cuerpos de agua	Erosión del Suelo	Disminución de disposición del recurso agua	Aumento del nivel oceánico	Aumento de la Temperatura
Valor Ponderado	0.19	0.03	0.11	0.14	0.08	0.22	0.06	0.17
Componente Biológico								
Sector bajo Valor (18) Valor Ponderado Total (2.18)	Impacto Alto (3) -Pérdida de especies terrestres y acuáticas. -Cambios de hábitats acuáticos y ribereños -Cambios en la distribución de especies -Afectación de alevines -Eliminación de vegetación ribereña	Impacto Alto (3) -Cambios de hábitats en el perfil de la costa o de la desembocadura de los ríos	Impacto Bajo (1) -Pérdida de madrigueras -Cambios en hábitats -Muerte directa de individuos terrestres y acuáticos.	Impacto Alto (3) -Afectación por cambio de hábitats -Disminución de la capacidad de respiración de especies con agallas -Disminución del sentido de la visión -Cambios en la distribución de la vegetación en el curso del río	Impacto Bajo (1) -Pérdida del hábitat del suelo verdadero -Pérdida de fuentes de nutrientes para la vida silvestre -Descubrimiento de madrigueras -Disminución de la capacidad de arraigo de plantas.	Impacto Bajo (1) -Cambio en el hábitat de las especies por salinidad -Cambio en la movilidad de especies por falta de medio sustentador.	Impacto Alto (3) -Afectación de los manglares en la costa -Cambios en la distribución de especies de la vida silvestre	Impacto Alto (3) -Cambios en el comportamiento de la vida silvestre. -Cambios en la distribución de la vida silvestre -Pérdida de especies vulnerables
Sector medio Valor (16) Valor Ponderado Total (2.00)	Impacto Medio (2) -Pérdida de especies terrestres y acuáticas. -Cambios de hábitats acuáticos y ribereños -Cambios en la distribución de las especies -Afectación de alevines	Impacto Medio (2) -Cambios de hábitats en el perfil de la costa o de la desembocadura de los ríos	Impacto Medio (2) -Pérdida de madrigueras -Cambios en hábitats -Muerte directa de individuos terrestres y acuáticos	Impacto Medio (2) -Afectación por cambio de hábitats -Disminución de la capacidad de respiración de especies -Disminución del sentido de la vista -Cambios en la distribución de la vegetación en el curso del río	Impacto Medio (2) -Pérdida del hábitat del suelo verdadero -Pérdida de fuentes de nutrientes para la vida silvestre -Descubrimiento de madrigueras -Disminución de la capacidad de arraigo de	Impacto Medio (2) -Cambio en el hábitat de las especies por salinidad -Cambio en la movilidad de especies por falta de medio sustentador	Impacto Medio (2) -Cambios en la distribución de especies de la vida silvestre	Impacto Medio (2) -Cambios en el comportamiento de la vida silvestre -Cambios en la distribución de la vida silvestre -Pérdida de especies vulnerables

Distribución en la Cuenca	Tipos de Amenazas							
	Inundaciones	Sismicidad	Deslizamientos	Sedimentación de cuerpos de agua	Erosión del Suelo	Disminución de disposición del recurso agua	Aumento del nivel oceánico	Aumento de la Temperatura
Valor Ponderado	0.19	0.03	0.11	0.14	0.08	0.22	0.06	0.17
	-Eliminación de vegetación ribereña				plantas			
Sector alto Valor (14) Valor Ponderado Total (1.82)	Impacto Bajo (1) -Pérdida de especies terrestres y acuáticas. -Cambios de hábitats acuáticos y ribereños -Cambio en la distribución de especies -Afectación de alevines -Eliminación de vegetación ribereña	Impacto Bajo (1) -Cambios de hábitats en el perfil de la costa o de la desembocadura de los ríos	Impacto Alto (3) -Pérdida de madrigueras -Cambios en hábitats -Muerte directa de individuos terrestres y acuáticos	Impacto Bajo (1) -Afectación por cambio de hábitats -Disminución de la capacidad de respiración de especies -Disminución del sentido de la vista -Cambios en la distribución de la vegetación en el curso del río	Impacto Alto (3) -Pérdida del hábitat del suelo verdadero -Pérdida de fuentes de nutrientes para la vida silvestre -Descubrimiento de madrigueras -Disminución de la capacidad de arraigo de plantas	Impacto Alto (3) -Cambio en el hábitat de las especies por salinidad -Cambio en la movilidad de especies por falta de medio sustentador. -Cambio en la composición de los ecosistemas -Pérdida de especies con requerimientos específicos de humedad y temperatura	Impacto Bajo (1) -Cambios en la distribución de especies de la vida silvestre	Impacto Bajo (1) -Cambios en el comportamiento de la vida silvestre -Cambios en la distribución de la vida silvestre -Cambio en la composición de los ecosistemas -Pérdida de especies con requerimientos específicos de humedad y temperatura

Distribución en la Cuenca	Tipos de Amenazas							
	Inundaciones	Sismicidad	Deslizamientos	Sedimentación de cuerpos de agua	Erosión del Suelo	Disminución de disposición del recurso agua	Aumento del nivel oceánico	Aumento de la Temperatura
Valor Ponderado	0.19	0.03	0.11	0.14	0.08	0.22	0.06	0.17
Componente Socioeconómico								
Sector bajo Valor (20) Valor Ponderado Total (2.62)	Impacto Alto (3) -Sector en donde hay mayor riesgo porque se acumulan mayor cantidad de población, infraestructura y producción -Afecta cultivos permanentes	Impacto Alto (3) -Sector con afectación directa de sismicidad -Sector en donde se acumulan mayor cantidad de población, infraestructura y producción	Impacto Bajo (1) -Daños a la propiedad como casas, cercas, carreteras caminos y senderos -Pérdidas de cultivos	Impacto Alto (3) -Disminuye la disponibilidad de agua -Aumento del riesgo de enfermedades de origen hídrico -Disminuyen opciones recreacionales	Impacto Bajo (1) -Disminución de la capacidad productiva del suelo. -Aumento en los costos de producción -Disminución de la variabilidad de cultivos -Aumento de los índice de desnutrición	Impacto Alto (3) -Conflictos por el uso del agua -Aumento del riesgo de enfermedades de origen hídrico	Impacto Alto (3) -Erosión y pérdida de tierras de producción agrícolas. -Daños en infraestructuras productivas. (Camaroneras y otras)) -Daños en viviendas, escuelas, carreteras o caminos. -Reubicación de asentamientos humanos -Pérdida de infraestructuras turísticas -Pérdida de oportunidades de recreación	Impacto Alto (3) -Pérdidas o disminución de la producción agropecuaria -Aumento de enfermedades trasmitidas por vectores.

Distribución en la Cuenca	Tipos de Amenazas							
	Inundaciones	Sismicidad	Deslizamientos	Sedimentación de cuerpos de agua	Erosión del Suelo	Disminución de disposición del recurso agua	Aumento del nivel oceánico	Aumento de la Temperatura
Valor Ponderado	0.19	0.03	0.11	0.14	0.08	0.22	0.06	0.17
Sector medio Valor (18) Valor Ponderado Total (2.19)	Impacto Medio (2) Sector en donde se presenta cierta cantidad de población, infraestructura y producción	Impacto Medio (2) Sector en donde se presentan cierta cantidad de población, infraestructura y producción	Impacto Alto (3) -Daños a la propiedad como casas, cercas, carreteras, caminos y senderos -Pérdida de tomas de agua -Pérdida de cultivos	Impacto Medio (2) -Disminuye la disponibilidad de agua -Aumento del riesgo de enfermedades de origen hídrico -Disminuyen opciones recreacionales	Impacto Alto (3) -Disminución de la capacidad productiva de la tierra Aumento en los costos de producción -Aumento de los índice de desnutrición	Impacto Medio (2) -Conflictos por el uso del agua -Aumento del riesgo de enfermedades de origen hídrico	Impacto Medio (2) Poca posibilidad de ocurrencia de afectaciones directas	Impacto Medio (2) -Pérdidas o disminución de la producción agropecuaria -Aumento de enfermedades trasmitidas por vectores.
Sector alto Valor (10) Valor Ponderado Total (1.19)	Impacto Bajo (1) Sector en donde se presentan bajos niveles de población, infraestructura y producción	Impacto Bajo (1) Poca población, infraestructura y riesgo menor de efectos de la sismicidad	Impacto Medio (2) -Daños a la propiedad como casas, cercas, y carreteras caminos y senderos -Pérdida de tomas de agua -Pérdida de cultivos	Impacto Bajo (1) -Disminuye la disponibilidad de agua -Aumento del riesgo de enfermedades de origen hídrico	Impacto Medio (2) -Disminución de la capacidad productiva de la tierra -Aumento en los costos de producción -Aumento de los índice de desnutrición	Impacto Bajo (1) -Conflictos por el uso del agua. -Aumento del riesgo de enfermedades de origen hídrico.	Impacto Bajo (1) Muy poca posibilidad de ocurrencia de afectaciones directas	Impacto Bajo (1) -Pérdidas o disminución de la producción agropecuaria -Aumento de enfermedades trasmitidas por vectores.

Fuente: Elaborado por CEPSA-GEMAS para el PMCRT, 2011

3.5.2. MAPAS DE LA CRT

Los mapas de la CRT, involucran la distribución de los efectos del cambio climático en tres diversos componentes, considerando que este Plan de Manejo por está dirigido, a las medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático, según los TdR para esta consultoría. Estos componentes, son:

- Componente geofísico de la cuenca de río Tabasará.
- Componente biológico de la cuenca de río Tabasará.
- Componente socioeconómico de la cuenca de río Tabasará.

Considerando los criterios para la elaboración de los mapas de la CRT, y lo antes expuesto, el consorcio, se presentan en Anexos (Anexo Mapas CRT) de este producto, los siguientes mapas temáticos para esta cuenca:

- Mapa 1. Distribución de los efectos del cambio climático en el componente geofísico de la cuenca del río Tabasará.
- Mapa 2. Distribución de los efectos del cambio climático en el componente biológico de la cuenca del río Tabasará.
- Mapa 3. Distribución de los efectos del cambio climático en el componente socioeconómico de la cuenca del río Tabasará.

3.6. PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PM

Los programas que a continuación, se presentan, son seis, los cuales se abordan en orden de mayor a menor priorización, dada por los actores claves participantes en las actividades de consultas, realizadas por el consorcio CEPSA-GEMAS para este PM, que involucra talleres, reuniones y mesas de trabajo.

Estos programas son coincidentes con los Ejes temáticos del Marco Lógico de este PM y se componen de los siguientes elementos:

- Justificación y breve descripción
- Objetivo estratégico
- Estrategias
- Cobertura
- Proyectos

Posterior a lo indicado, luego para cada programa, se procede a presentar cada uno de los proyectos, que se generan de los resultados de los correspondientes ejes temáticos (programas) del ML, en una matriz, que cuenta con los siguientes componentes:

- Descripción breve del Proyecto
- Actividades sector de la cuenca con prioridad de intervención
- Período de ejecución
- Entidades responsables
- Entidades colaboradoras
- Presupuesto.

Tanto los programas y proyectos de este PM, se hacen con una extensión máxima de cinco años, considerando la aplicabilidad de los principios del PM, los cuales, deben trabajarse como transversales.

El tema de la educación, fue considerado en cada uno de los seis programas y proyectos que a continuación se presentan, ya que por su importancia e impacto que causa en la población, es considerado como eje transversal.

3.6.1. PROGRAMA DE SALUD, GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO Y SANEAMIENTO AMBIENTAL (1)

Justificación y breve descripción

Una de las mayores vulnerabilidades que afectan al bienestar de la población de la cuenca del río Tabasará como consecuencia del cambio climático, está relacionada con el acceso agua para consumo humano, así como por las deficiencias en cuanto al saneamiento ambiental y por ende, de la salud.

El problema de salud en la cuenca del río Tabasará, son de origen hídrico, reportándose enfermedades como la diarrea, la gastroenteritis y la parasitosis intestinal, como las más comunes, asociadas a esta situación. Por otro lado, también se dan muchos episodios de influenza, faringitis aguda, asma e infección de las vías respiratorias, cuya génesis es de tipo climático.

Las enfermedades, en tanto de la piel, como la escabiosis, micosis, tiña del cuerpo, pitriasis, tiña de piel y otras, son de alta incidencia, sobre todo en el área de la comarca; así como la leishmaniasis cutánea y la tuberculosis, son enfermedades, que afectan a la población Ngäbe, principalmente.

En tanto, el tema de la escases de agua en la cuenca, es considerado como un problema muy palpable, que afecta más seriamente, los habitantes de la parte baja de la cuenca; el cual, se agudiza en la época seca. Para el 2009, se secaron tres fuentes de agua que no habían presentado anteriormente, problemas: Quebrada de Piedra, Río Tinta y Nata.

Los problemas administrativos de los acueductos rurales en la cuenca, en cuanto a su operación y mantenimiento, inciden directamente en la calidad y cantidad del agua que proveen a los usuarios. A esto, se le adiciona el hecho, de que aún existen corregimientos en la cuenca, que no tienen agua entubada.

El saneamiento ambiental, es otra situación dentro de la CRT, que requiere atención de las instituciones en competencia, donde el servicio de letrinación es escaso; previéndose que aproximadamente el 35 % del área de la cuenca, cuenta con el mismo. En tanto, el manejo de desechos sólidos, también requiere ser abordado por estas partes, las comunidades, grupos organizados de la cuenca.

Se ha considerado, la utilización de especies nativas con características de un alto grado de enraizamiento propias de las tomas de agua de los acueductos rurales, y en las riveras de las quebradas y ríos, el uso de especies forestales nativas propias de los bosques de galería, como parte de las actividades correspondientes de este programa.

Objetivo estratégico

Mejorar y contribuir al acceso a la salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario, como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca

Estrategias

- Todos los proyectos deberán ejecutarse desde sus primeras fases con participación de las comunidades beneficiarias.
- Los ejecutores de los proyectos deberán hacer efectivamente un acompañamiento social de las comunidades, a fin de garantizar la sostenibilidad de los mismos, una vez sean entregados a los beneficiarios.
- Las comunidades beneficiarias de los proyectos de acueductos, deberán organizarse a través de una Junta Administradora de Acueducto Rural (JAAR), de acuerdo a los lineamientos por el Ministerio de Salud a través del Decreto 40 de 18 de abril de 1994.
- La comunidad beneficiaria, a través de su respectiva JAAR, deberá tramitar su respectiva concesión de agua y elaborar un plan de protección para la micro cuenca donde está localizada la toma o fuente de captación.
- Fortalecimiento de la institucionalidad para que incorporen en su planificación los enfoques de comunicación y difusión de la cuenca, y el tema de cambio climático.
- Las instituciones y organizaciones relacionadas con la cuenca, incluyen los programas y proyectos propuestos en el Plan de Manejo, en sus agendas de trabajo anuales.
- Promover la educación ambiental en los temas de salud, recurso hídrico, saneamiento ambiental a la población en general y actores claves de la cuenca.

Cobertura

Este programa, se desarrollará en los tres sectores de la cuenca (sector alto, sector medio, sector bajo); haciendo énfasis en el sector bajo, por ser el más vulnerable.

Proyectos

Este programa se sustenta sobre tres proyectos, uno orientado al mejoramiento de los problemas de salud; el otro, relacionado con la organización de las comunidades para garantizar el acceso al agua; y uno último, vinculado con el mejoramiento del manejo de los desechos sólido. Estos proyectos, son:

- Mejoramiento de los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio, la piel y las enfermedades enteropositivas en la población de la cuenca.
- Organización de comunidades, en torno al manejo, uso y suministro del agua.
- Mejoramiento de la disposición de los desechos sólidos en la cuenca.

A continuación, se presentan en los siguientes cuadros, los proyectos de este programa.

Cuadro 3.8. Proyecto 1.1. del Programa de Salud, Gestión del Recurso Hídrico y Saneamiento Ambiental: ***Mejoramiento de los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio, la piel y las enfermedades enteropositivas en la población de la cuenca***

(Resultado 1.1. Se han mejorado los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio y la piel en la cuenca)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en sensibilizar, capacitar a la población de la cuenca en temas que contribuyan en la implementación en su vida cotidiana de buenas prácticas para el mejoramiento de los problemas de salud que los afectan, sobre todo, los respiratorios y los de la piel.	-Act. 1.1.1. Capacitación en el tema de salud e higiene personal y del hogar -Act. 1.1.2. Capacitación en el uso y manejo adecuado de alimentos y su importancia para el mantenimiento de la salud	Toda la cuenca, haciendo énfasis en el sector bajo, por ser el más vulnerable	Del año 1 al año 5	-ANAM -MINSA	-Universidades -MEDUCA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	B/. 67,530.00

Cuadro 3.9. Proyecto 1.2. del Programa de Salud, Gestión del Recurso Hídrico y Saneamiento Ambiental: ***Organización de comunidades, en torno al manejo, uso y suministro del agua***

(Resultado 1.2. Comunidades organizadas en torno a manejo, uso y suministro de agua)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en la difusión y sensibilización de la población, en el tema del agua, su importancia y buen manejo. También este proyecto, busca mejorar las condiciones de los acueductos rurales, sustentado en estudios previos; así como de implementar tecnologías alternativas, en colaboración con las comunidades para que la población cuente con agua, en calidad y cantidad. Las mejoras a realizar deben seguir los lineamientos que al respecto el MINSA. El tema de capacitación, organización y fortalecimiento, de las JAARs y/o los Comités de agua de la cuenca, se pretenden alcanzar con este proyecto, para que hacerlos operativos.	-Act. 1.2.1. Difusión sobre buenas prácticas en el manejo del agua, en el hogar y la escuela. -Act. 1.2.2. Charlas educativas a la población por el MINSA y MEDUCA, de la importancia del agua como vector de enfermedades. -Act. 1.2.3. Implementación de sistemas de cosecha de agua. -Act. 1.2.4. Señalización y delimitación de tomas de agua. -Act. 1.2.5. Organización y fortalecimiento de las JAARs y/o Comités de Salud. -Act.1.2.6. Diagnóstico del estado actual de los acueductos rurales en la cuenca para conocer sus condiciones. -Act. 1.2.7. Mejoramiento de las infraestructuras para el mantenimiento de los acueductos rurales.	Toda la cuenca, haciendo énfasis en el sector bajo, por ser el más vulnerable	Del año 1 al año 5	-ANAM -MINSA	-Universidades -MEDUCA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	B/. 319,515.00

Cuadro 3.10. Proyecto 1.3. del Programa de Salud, Gestión del Recurso Hídrico y Saneamiento Ambiental: ***Mejoramiento de la disposición de los desechos sólidos en la cuenca***

(Resultado 1.3. Se ha mejorado la disposición de desechos sólidos en la cuenca)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en la difusión y sensibilización de la población en el tema del manejo adecuado de los desechos sólidos. También este proyecto, busca implementar tecnologías alternativas, económicas y de fácil aprendizaje, para que la población, reutilice y recicle, los desechos sólidos domésticos. El tema de letrinación, en cuanto a educar a la población de la cuenca en cómo hacerlas y darles un buen manejo, se pretenden alcanzar con este proyecto. También, se pretende, con las instituciones en competencia, construir letrinas para la población más desfavorecida, según las metas, indicadas en este PM.	-Act. 1.3.1. Difusión de información sobre el manejo adecuado de residuos sólidos. -Act. 1.3.2. Implementación de técnicas de manejo manual de desechos sólidos domésticos (enterrar, incinerar, reciclar, reusar, almacenar, fabricar abonos, etc.). -Act.1.3.3. Capacitaciones en la construcción y manejo de letrinas. -Act.1.3.4. Ejecución de proyectos de letrinación en la cuenca.	Toda la cuenca, haciendo énfasis en el sector bajo, por ser el más vulnerable	Del año 2 al año 5	-ANAM -MINSA	-Universidades -MEDUCA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -ONGS de ámbito nacional. -Empresa privada.	B/. 1,844,165.00

3.6.2. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES (2)

Justificación y breve descripción

Pensar el desarrollo local y en este caso muy particular sobre la implementación del Plan de Manejo, para mitigar y reducir los efectos del Cambio Climático, requiere abarcar diversas dimensiones: económica; social; cultural; ambiental y físico territorial; político institucional; y científico – tecnológica. Implica considerar los diferentes patrones de interrelación activa de los diversos actores de la sociedad.

El desarrollo local conlleva, necesariamente, una profunda transformación de las relaciones sociales. Además, no se refiere a sólo procesos técnicos de producción, sino también incluye, la preservación ambiental, ya que su incorporación es estratégica para el desarrollo futuro de la humanidad.

La implementación del Plan de Manejo, involucra esfuerzos articulados de actores estatales, tradicionales y de la sociedad civil, dispuestos a unificar proyectos que surjan de la negociación de intereses, inclusive divergentes y en conflicto, vinculados con la reducción de los efectos del cambio climático. Por tanto, la lógica de intervención del PM, necesita del surgimiento y fortalecimiento de actores, vinculados al territorio y con capacidad de iniciativa, y a propuestas socio-económicas que capitalicen las potencialidades locales, para mejorar la calidad de vida de la población, y contribuir en la recuperación, protección y conservación de los recursos naturales de la cuenca del río Tabasará.

Es fundamental que la integración de estos actores de la cuenca, ya que ninguno de los actores puede lograr un mayor de desarrollo, actuando individualmente. En la CRT, durante las fases de consulta con los participantes del taller de arranque y mesas de trabajo, coinciden con el planteamiento del trabajo individualista y poco coordinado, una limitada visión emprendedora y la escases de recursos en el rol de las autoridades locales, autoridades tradicionales, instituciones públicas, organizaciones de base comunitaria y otros, en esta cuenca; considerando que el fortalecimiento de estas partes es fundamental para la implementación adecuada del PM de dicha cuenca, con una visión emprendedora, participativa y con equidad de género, y de sostenibilidad ambiental.

El fortalecimiento de capacidades, debe construirse sobre la base de las experiencias locales y con una visión auténtica articulada al proceso de desarrollo nacional.

Objetivo estratégico

Fortalecer las capacidades de los actores claves para que incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico, y de todos los recursos naturales renovables y no renovables, los mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático como medidas que contribuyen en la disminución de los riesgos a la población de la cuenca.

Estrategias

- Crear capacidades interinstitucionales a nivel local, que permitan la implementación del PMCRT para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático.
- Potenciar el rol de las organizaciones locales e instituciones, en los procesos de desarrollo en general y en la gestión de la cuenca, propiciando un trabajo conjunto y participativo, enfocado a los objetivos del PM y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Implementar un proceso de mejoramiento continuo, tanto a nivel de conocimientos, actitudes, aptitudes de las autoridades locales, autoridades tradicionales, instituciones públicas, organizaciones de base comunitaria y otros.
- Contar con una figura de administración del PM de la cuenca operativa, considerando el tema de vulnerabilidad al cambio climático
- Articular actores y propuestas de desarrollo local en torno al Plan de Manejo para la cuenca.

Cobertura

Este programa, deberá integrar a las autoridades locales, autoridades tradicionales, instituciones públicas, organizaciones de base comunitaria y otros de toda la cuenca.

Proyectos

Este programa se sustenta sobre tres proyectos, a saber:

- Participación de las autoridades comarcales, municipales, instituciones gubernamentales y organizaciones de base comunitaria y otros en la ejecución de actividades específicas del Plan de Manejo de la cuenca del río Tabasará.

- Determinación de una figura de administración del PM de la cuenca, considerando el tema de vulnerabilidad al cambio climático.

- Fortalecimiento de la comunidades para que participen activamente en el desarrollo de alternativas económicas en la cuenca.

Cuadro 3.11. Proyecto 2.1. del Programa Fortalecimiento de Capacidades Locales: ***Participación de las autoridades comarcales, municipales, instituciones gubernamentales y organizaciones de base comunitaria y otros en la ejecución de actividades específicas del Plan de Manejo de la cuenca del río Tabasará***

(Resultado 2.1. Las autoridades comarcales, municipales, instituciones gubernamentales y organizaciones de base comunitaria, participan en la ejecución de actividades específicas del PM de la cuenca del río Tabasará)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en el fortalecimiento de las organizaciones de las autoridades locales, autoridades tradicionales, instituciones públicas, organizaciones de base comunitaria y otros, para que participen activamente en las actividades de este PM, desde su ejecución y que sean los fiscalizadores del logro de las metas, indicadas en el ML de este plan.	-Act. 2.1.1. Elaboración de un programa de fortalecimiento de las capacidades locales de las instituciones. -Act. 2.1.2. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las autoridades tradicionales y no tradicionales de la cuenca. -Act .2.1.3. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las organizaciones de base de la cuenca. -Act. 2.1.4. Integración de las actividades de desarrollo de la Comarca Ngäbe Buglé con las actividades del plan de manejo de la CRT. -Act. 2.1.5. Fortalecimiento de la capacidad de gestión local en la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos con actores claves de la cuenca. -Act. 2.1.6. Capacitación en auditoría ciudadana para el seguimiento de proyectos en la cuenca. -Act. 2.1.7. Implementación del programa de seguimiento a las actividades del PMCRT.	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -MINSA -MIDA	-Universidades -MEDUCA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Consejo de Coordinación Comarcal -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -ONGS de ámbito nacional.	B/. 121,450.00

Cuadro 3.12. Proyecto 2.2. del Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales: ***Determinación de una figura de administración del PM de la cuenca, considerando el tema de vulnerabilidad al cambio climático***

(Resultado 2.2. Determinada una figura de administración de PM de la cuenca, considerado el tema de vulnerabilidad al cambio climático)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en la creación y funcionamiento de una figura de administración operativa para la CRT, donde se asegure la participación activa y efectiva de los actores claves locales, donde se logren unificar esfuerzos, complementar acciones, concertar ideas y sinergias, y coordinar agendas de acción compartida, para el logro de los objetivos y metas del PM. También en este proyecto, se contempla, la elaboración y aprobación de un reglamento interno de las operaciones, alcance, competencias, roles, deberes y derechos de la figura de administración definida.	-Act. 2.2.1. Creación de una figura de administración de PM de la cuenca para la coordinación con el gobierno central y gobiernos locales, autoridades tradicionales, ONGs para el manejo de la cuenca del río Tabasará. -Act. 2.2.2. Reglamentación y elaboración de normas para las operaciones, alcance, competencias, roles, deberes y derechos de la figura de administración.	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -MIDA -MINSA -SINAPROC	-Universidades -MEDUCA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -ONGS de ámbito nacional. -Empresa privada.	B/. 52,995.00

Cuadro 3.13. Proyecto 2.3. del Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales: ***Fortalecimiento de la comunidades para que participen activamente en el desarrollo de alternativas económicas en la cuenca***

(Resultado 2.3. Se ha fortalecido a las comunidades para que participen activamente en el desarrollo de alternativas económicas en la cuenca)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en la formación y fortalecimiento de los comunitarios, las organizaciones de base locales, en el desarrollo de alternativas económicas viables en la cuenca, que permitan a sus beneficiarios, obtener ingresos para mejorar su calidad de vida. Todos estos aspectos, se vinculan, con el respeto de sus patrones culturales, promueve la igualdad de oportunidades, la equidad de género, el manejo adecuado de los recursos naturales y la reducción de los efectos del cambio climático, a través del empleo de métodos y técnicas didácticos, donde los beneficiarios aprendan haciendo; e incluso, se les asegure un mercado para la comercialización de sus ofertas o productos.	-Act. 2.3.1. Identificación y promoción de opciones para desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca. -Act. 2.3.2. Capacitación a las comunidades en cómo desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca. -Act.2.3.3. Promoción en la creación y fortalecimiento de organizaciones con interés en la producción y comercialización de los productos artesanales, que contribuyan a mejorar la economía local y a resaltar los valores culturales de los grupos étnicos de la cuenca. -Act. 2.3.4. Intercambio de experiencias exitosas con grupos organizados que trabajan en el tema de ecoturismo y turismo cultural. -Act. 2.3.5. Capacitación en el tema de multiculturalidad y género en la cuenca. -Act. 2.3.6. Promoción de capital humano para contribuir en la implementación del PM, a través de becas, pasantías, intercambios y otras vías.	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -MIDA -MINSA -SINAPROC	-Universidades -MEDUCA -ATP -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -ONGS de ámbito nacional. -AMPYME -Empresa privada.	B/. 102,905.00

3.6.3. PROGRAMA DE GESTIÓN DEL RIESGO (3)

Justificación y breve descripción

La CRT por el manejo inadecuado que ha tenido, no escapa de las vulnerabilidades por los efectos del cambio climático: deslizamientos (Inestabilidad de laderas y socavación lateral de los ríos), sedimentación, cambio de uso del suelo, disminución del recurso agua, suelos arcillosos expansibles, erosión del suelo, fenómenos meteorológicos y climatológicos, inundación. Ante esto, las medidas para reducir los riesgos a desastres, especialmente, los generados por el cambio climático, deben considerarse como una prioridad, y enmarcarse dentro del proceso de planificación y desarrollo sustentable.

El manejo inadecuado de la cuenca está generando impactos negativos importantes, aumentando la probabilidad de ocurrencia de eventos meteorológicos como son la sequía, vendavales, aumento de la temperatura e irregularidad en régimen de lluvias e inundaciones. Esta variabilidad en las condiciones del clima tradicional de la cuenca, expone a los diferentes grupos sociales a sufrir las consecuencias por la ocurrencia de un desastre, que se magnifica por las condiciones de pobreza y marginalidad de la mayor parte de la población, lo que puede generar pérdidas de vidas humanas, bienes y servicios.

Por lo anterior se hace necesario implementar acciones integrales para mitigar o reducir los efectos o consecuencia que genera la ocurrencia de eventos meteorológicos. Entre las acciones que se proponen está, la concienciación, capacitación, organización de las comunidades, que es el punto de partida que promueve la participación comunitaria y que es la base fundamental para el desarrollo de un programa de Gestión del Riesgo en las localidades, y que potencia las capacidades de todos los actores sociales a nivel local, para que desarrollen *"Planes Municipales y locales, de Prevención y Mitigación de Riesgos, y Atención de Desastres"*.

Los planes, antes indicados son instrumentos de planificación para la administración municipal, las instituciones locales, los grupos organizados y de la sociedad civil en general, para orientar el destino del municipio y las comunidades, con el fin de generar mejores condiciones de vida para sus habitantes; reducir el impacto de los desastres sobre la población vulnerable; fortalecer la organización comunitaria en prevención de riesgos; y desarrollar mecanismos de atención comunitaria para emergencias, a partir del uso eficiente y eficaz de los recursos locales.

Otras de las medidas que se proponen es ampliar el sistema de alerta temprana para inundaciones, que se convertirá, también en un medio de comunicación entre las comunidades y los gobiernos municipales; iniciando así, el primer acercamiento que es fundamental para el desarrollo integral de la cuenca.

Objetivo estratégico

Fortalecer y valorar la educación, y sensibilización para la reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático en las comunidades de la cuenca.

Estrategias

- Involucrar a las autoridades locales y líderes comunitarios, en todo el proceso de gestión de los proyectos.
- Crear mecanismo de coordinación, entre las diferentes instituciones públicas y privadas, involucradas en los procesos de capacitación.
- Organizar y fortalecer a las comunidades de la cuenca para que participen de forma activa en la gestión del riesgo.
- Implementar Planes Municipales y locales, de Prevención y Mitigación de Riesgos, y Atención de Desastres, con instituciones, autoridades tradicionales y municipales de la cuenca.

Cobertura

Este programa se debe desarrollar en toda la cuenca, en sus partes baja, media y alta.

Proyectos

Este programa se sustenta sobre tres proyectos, a saber:

- Organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la Gestión de Riesgo
- Implementación de un sistema de alerta temprana para inundaciones, sequías e incendios forestales en la cuenca.
- Implementación de un programa de educación para la gestión del riesgo en las escuelas de la cuenca.

Cuadro 3.14. Proyecto 3.1. del Programa de Gestión del Riesgo: ***Organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la Gestión de Riesgo***

(Resultado 3.1. Se han organizado las comunidades e instituciones locales para que participen activamente en la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en la cuenca)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en organizar a las instituciones, las comunidades ene le tema de gestión de riesgo; así como, en generar conocimientos, habilidades y destrezas que permitan a las comunidades, instituciones, y a las autoridades comprender de forma clara, los problemas de riesgos, y de sus procesos de generación y construcción. Este proyecto, busca crear capacidad de intervención para reducir los riesgos existentes y estar preparado para atender una situación de emergencia, en la población beneficiaria.	-Act. 3.1.1 Organización de las comunidades para que participen activamente en la gestión del riesgo -Act. 3.1.2 Formación de un grupo o equipo de rescate, integrado por voluntarios y funcionarios de instituciones locales -Act. 3.1.3 Elaboración de planes comunitarios para la gestión del riesgo -Act. 3.1.4 Elaboración de planes municipales para la gestión de riesgo, que integre a todas las instituciones locales, y autoridades tradicionales y municipales. -Act. 3.1.5. Desarrollo de simulacros para validar los planes comunitarios y municipales.	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -SINAPROC	-MINSA -Policía Nacional -MIDES -MIDA -Universidades -MEDUCA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	B/. 107,375.00

Cuadro 3.15. Proyecto 3.2. del Programa de Gestión del Riesgo: ***Implementación de un sistema de alerta temprana para inundaciones, sequías e incendios forestales en la cuenca***

(Resultado 3.2. Implementado un sistema de alerta temprana para inundaciones, sequías e incendios forestales en la cuenca)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en el diseño e implementación de sencillos sistemas de alerta temprana para inundaciones, operados por las mismas comunidades basan en las siguientes actividades, sencillas y estandarizadas: medir la precipitación, medir los niveles fluviales, definir si es probable una inundación a partir de sencillos protocolos, y ejecutar los planes de emergencia si se corriera riesgo de inundación. Este proyecto, permitirá pues a las comunidades de la CRT, estar preparadas para hacerle frente a desastres naturales, que en la mayoría en las áreas rurales del país donde estos, son de incidencia más severa, aún, no se puede acceder fácil y oportunamente, a información climatológica e hidrológica. Con este proyecto, se debe iniciar los procesos para SAT de sequía e incendio forestal.	-Act. 3.2.1. Diagnóstico previo de lugares para soporte comunitario (albergues, fuentes de agua, facilidades sanitarias) en la cuenca -Act. 3.2.2. Establecimiento de los procedimientos y parámetros para el sistema de alerta temprana para caso de inundaciones -Act. 3.2.3. Validación de los parámetros del sistema de alerta temprana para inundaciones -Act. 3.2.4. Aumento de la cobertura del sistema, a través de instalaciones de equipos de comunicación en nuevas comunidades -Act. 3.2.5. Mejoramiento del sistema de monitoreo, que nos permita desarrollar sistemas de alerta para sequías -Act. 3.2.6. Capacitación a los actores locales para que respondan de forma organizada y planificada ante una alerta -Act. 3.2.7. Formación de brigadas voluntarias comunitarias contra incendios para apoyo. -Act. 3.2.8. Dotación de equipos básicos de protección personal (EPP) para control de incendios en la cuenca	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -SINAPROC	-MINSA -Policía Nacional -MIDES -MIDA -Universidades -MEDUCA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	B/. 244,022.50

Cuadro 3.16. Proyecto 3.3. del Programa de Gestión del Riesgo: ***Implementación de un programa de educación para la gestión del riesgo en las escuelas de la cuenca***

(Resultado 3.3. Implementado un programa de educación para la gestión del riesgo en las escuelas de la cuenca)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en capacitar y sensibilizar a todos los actores del sistema educativo, actores que van desde la Dirección Regional de Educación (Veraguas, Chiriquí, Comarca Ngäbe Buglé) hasta las comunidad educativa que comprende padres de familia, docentes, estudiantes y administrativos escolares, entre otros. Esto con la finalidad de crear una nueva cultura para la prevención, mitigación del riesgo y estar preparados para afrontar una situación de emergencia o desastres en la CRT.	-Act. 3.3.1. Desarrollo de jornadas de sensibilización y concienciación, a los supervisores y directores de las escuelas de la cuenca. -Act. 3.3.2. Capacitación a docentes de las escuelas de la cuenca, en gestión de riesgo. -Act. 3.3.3. Elaboración de los planes de seguridad y de respuesta para atención de urgencias. -Act.3.3.4. Señalización de las áreas de riesgo y zonas seguras, en las escuelas y sus alrededores. -Act.3.3.5. Elaboración de material didáctico sobre gestión de riesgo. -Act. 3.3.6. Capacitación en primeros auxilios, evacuación, extinción de incendios y otros. -Act. 3.3.7. Simulacros de evaluación ante la ocurrencia de un evento adverso en la cuenca.	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -SINAPROC	-MINSA -Policía Nacional -MIDES -MIDA -Universidades -MEDUCA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	B/. 196,782.00

3.6.4. PROGRAMA DE GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES (4)

Justificación y breve descripción

La cuenca del río Tabasará se caracteriza por contar con una muy escasa cobertura vegetal, situación que a la vez tiene efectos negativos en la conservación y calidad de aguas, en la oferta de leña para la cocción de los alimentos, en un área donde la población pobre recurre a este recurso por razones económicas y se reduce la biodiversidad asociada a este recurso, reduciendo así la posibilidad de obtener los bienes y servicios que pueden aportar a la sociedad; por lo tanto, los diversos componentes de la cuenca, geofísicos, biológicos y socioeconómicos, se hacen más vulnerables a los efectos del cambio climático.

Buscando mejorar las condiciones de vida de las comunidades asentadas en la cuenca, se propone implementar este programa, que busca incrementar la cobertura boscosa, a partir de proyectos desarrollados por las comunidades y con apoyo de las instituciones públicas responsables, donde se promueva la reforestación de áreas degradadas, de bosques de galería y zonas protectoras de nacimientos de agua, de manera de aumentar la oferta hídrica en la cuenca, mitigando los efectos del cambio climático.

Dentro de de este proyecto, se incluye la formulación de proyectos REDD+ y PSA, los cuales, además de constituirse como una medida de mitigación al cambio climático, representa ingresos extras para las comunidades asentadas en los territorios donde se ejecuten. Por otro lado, dado que la recuperación de los recursos naturales es un proceso lento y las demandas de las comunidades son inmediatas, se propone también la perforación de pozos profundos que garanticen la oferta de agua en épocas secas, los cuales, deben estar construidos y administrados de acuerdo con lo establecido por la ley en competencia.

Se ha considerado, la utilización de especies nativas con características de un alto grado de enraizamiento propias de las tomas de agua de los acueductos rurales, y en las riveras de las quebradas y ríos, el uso de especies forestales nativas propias de los bosques de galería, como parte de las actividades correspondientes de este programa.

Objetivo Estratégico

Ejecutar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, que contribuyan disminuir las amenazas ambientales y vulnerabilidad de las comunidades.

Estrategias

- Las instituciones y organizaciones relacionadas con la cuenca, incluyen los programas y proyectos propuestos en sus agendas de trabajo anuales.
- Desarrollar y fortalecer, las capacidades de gestión de recursos mediante capacitaciones en temas gerenciales, gestión financiera, cooperación técnica, formulación de proyectos a los actores de la cuenca.

- Promover el conocimiento de la cuenca y la conciencia de vivir en ella, así como las prácticas y actitudes favorables para mitigar el cambio climático.
- Generar procesos participativos en los diferentes niveles de la población con la intervención activa de la comunidad para el desarrollo de este programa.
- Crear incentivos financieros y aprovechar los existentes, para la conservación de los recursos naturales en especial, las zonas de bosques que aún se mantienen y los recursos asociados.
- Promover y ejecutar medidas de conservación de suelo en la cuenca, en áreas propensas a la erosión del suelo y deslizamientos.
- Contribuir con la internectividad biológica en la cuenca, con la creación de áreas de protección y conservación.

Cobertura

Este programa se debe desarrollar en toda la cuenca, en sus sectores alto, medio, bajo, ya que esta cuenca está altamente intervenida por la acción humana.

Proyectos

Este programa se sustenta sobre dos proyectos, a saber:

- Manejo de los recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, asociados con la implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca.

- Iniciación de los procesos de protección y restauración dentro de la cuenca, de ecosistemas naturales de importancia y su biodiversidad asociada, incluyendo los bosques de galería.

Cuadro 3.17. Proyecto 4.1. del Programa de Gestión de Recursos Naturales: ***Manejo de los recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, asociados con la implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca***

(Resultado 4.1. Implementadas las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca, asociadas con el manejo de los recursos naturales y recuperación de áreas degradadas)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en el desarrollo de actividades silvícolas que tiendan a mejorar las condiciones de vida de las comunidades de la cuenca y a la vez, que contribuyen a la recuperación de los ecosistemas naturales y de los servicios ambientales que ofrecen; así como a la implementación de tecnología de bajo costos, para ahorrar leña y reducir los gases contaminantes que producen los fogones	-Act. 4.1.1. Elaboración de un plan de reforestación para la cuenca (especies nativas de maderables y frutales, y bambú. -Act. 4.1.2. Reforestación de áreas sin vegetación. -Act. 4.1.3. Construcción de pozos rurales que garanticen agua para la época seca y en ocurrencia de eventos extremos. -Act. 4.1.4. Implementación de métodos de conservación y recuperación de suelo, en áreas propensas a la erosión y deslizamientos. -Act. 4.1.5. Construcción, operación, y capacitación, en el uso de fogones ahorradores de leña (estufas Lorena, Ecojusta, Damak), que contribuyen a hacer un uso más eficiente de la disponibilidad de leña en la cuenca y a reducir la contaminación ambiental por el humo.	Toda la cuenca, en sus sectores alto, medio, bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -MINSA -MIDA	-Universidades -MEDUCA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -ONGs del ámbito nacional -Empresa privada	B/. 981,722.50

Cuadro 3.18. Proyecto 4.2. del Programa de Gestión de Recursos Naturales: ***Iniciación de los procesos de protección y restauración dentro de la cuenca, de ecosistemas naturales de importancia y su biodiversidad asociada, incluyendo los bosques de galería***

(Resultado 4.2. Se ha iniciado el proceso de protección y restauración dentro de la cuenca de ecosistemas naturales y su biodiversidad asociada, incluyendo los bosques de galería)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste desarrollar actividades propuestas, tendientes a la adaptación y mitigación de los recursos naturales a los efectos del cambio climático; por ello, la reforestación en la cuenca, se constituye en un elemento fundamental, tanto para la recuperación de ecosistemas, como para la mejorar la oferta de bienes y servicios de los bosques a las comunidades. Este proyecto, permite recuperar áreas degradadas de la cuenca, a través de otras de la puesta en marcha de obras civiles, obras de conservación o recuperación de suelo, necesarias para garantizar los procesos de recuperación ecológica.	-Act. 4.2.1. Implementación de viveros forestales de especies maderables y frutales nativas en la cuenca, que sirvan de base para su conservación en áreas degradadas, en nacientes de agua, en los bosques de galería, en las fincas y alrededores de las casas. -Act. 4.2.2. Creación de áreas de protección y conservación permanentes en la cuenca, según la legislación ambiental panameña que contribuyen con el manejo sustentable de ecosistemas frágiles y el sustento de la biodiversidad. -Act. 4.2.3. Promoción en el tema de protección y conservación de los recursos naturales de la cuenca (ordenamiento de cuencas, ecosistemas, especies conocidas	Toda la cuenca, en sus sectores alto, medio, bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -MINSA -MIDA	-Universidades -MEDUCA -ARAP -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -ONGs del ámbito nacional -Empresa privada	B/. 204,327.50

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
En tanto, este proyecto, permitirá fortalecer en materia de legislación ambiental, protección y conservación de los recursos naturales a los actores claves de la cuenca; como implementar proyectos de fondos de compensación por efectos globales del CC (REDD+), los de pagos por el valor de no uso de los recursos naturales y de compensación de proyectos que producen impactos ambientales en la cuenca (PSA).	como amenazadas, especies frágiles, etc.). -Act. 4.2.4. Formulación de proyectos para aplicar a REDD+ y PSA. -Act. 4.2.5. Diseño, construcción o restauración de áreas críticas de carreteras y caminos dentro de la cuenca con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, trinchos, barreras vivas y muertas, empalizadas y otras). -Act. 4.2.6. Capacitación de las autoridades locales y administrativas técnicos de instituciones y grupos organizados, en la legislación ambiental y su aplicación.					

3.6.5. PROGRAMA DE AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA (5)

Justificación y breve descripción

En la cuenca del río Tabasará, existe una población dispersa predominantemente de origen indígena y campesina que depende esencialmente de la agricultura de subsistencia, ganadería extensiva y actividad forestal, y en donde se puede apreciar un marcado deterioro de los recursos naturales, lo cual es la principal causa de la baja productividad de las explotaciones agropecuarias, del aumento de la pobreza y la escasez de alimentos.

Esta cuenca, posee territorios cuyas topografías son irregulares, con pendientes altas, los cuales, no son compatibles para el establecimiento de actividades agropecuarias, pero además, las actividades tradicionales de deforestación, quema de bosques, cambios de uso de suelo, han provocado la erosión y pérdida de la fertilidad de los suelos, la desaparición de los bosques de galería que protegen fuentes de agua y la sedimentación de los ríos; esto aunado por el uso indiscriminado de agroquímicos, introducción de métodos de cultivos no aptos para la cuenca (pastos mejorados, monocultivos, o exagerado uso de la mecanización) y, por ende, se contribuye a aumentar las vulnerabilidades de la cuenca.

No obstante, dicha población ha tenido que realizar grandes esfuerzos por continuar trabajando la tierra y producir sus alimentos o encontrar en dichas tierras el sustento para las necesidades de sus familias.

El Plan de Manejo de la cuenca del río Tabasará, pretende contribuir en la recuperación de las áreas intervenidas, mejorar la productividad de las tierras cultivadas, de manera de reactivar la economía de la región y propiciar un desarrollo agropecuario que responda a las necesidades de los productores, y sobre todo, que garantice la seguridad alimentaria e incremente, los ingresos de los residentes y usuarios de la cuenca.

Este PM, ciertamente, promueve la incorporación de sistemas compatibles con el potencial de la cuenca, que a la vez, contribuye a disminuir las vulnerabilidades causadas por el cambio climático; pero más que ello, fortalece la gestión incipiente y pausada que se ha venido trabajando por El Estado, organizaciones de apoyo técnico y financiero, las organizaciones no gubernamentales y productores emprendedores, para contrarrestar los efectos del cambio climático, la búsqueda de la protección ambiental y el incremento de la productividad.

Es un plan que favorece la incorporación de la familia a las actividades que contribuyan a garantizar la seguridad alimentaria y facilitar las oportunidades de generar fuentes de ingresos. De igual manera, la propuesta de proyectos es de fácil adopción por los pobladores y usuarios de la cuenca, y que puede ser replicada en otras áreas de país.

Para lograr los objetivos del PMCRT, promueve que los actores claves, en especial los residentes y usuarios hagan buen uso de los recursos naturales al implementar buenas prácticas agropecuarias (incluyendo las forestales) y ambientales, que ayuden a las tierras

cultivadas a recuperar, proteger y conservar su productividad y biodiversidad, aunado a ello, se pretende incorporar modelos demostrativos o módulos de producción que corroboren que las buenas prácticas agropecuarias son las alternativas más viables, económicas y sustentables.

Además, dicho plan, sostiene que para alcanzar las metas y objetivos se tiene que mejorar el sistema de comercialización e información de precios, con lo cual los productores podrán negociar sus cosechas o animales a mejores precios o precios justos, cubriendo sus costos de producción, garantizando la seguridad alimentaria regionalmente, la venta de excedentes de sus cosechas, el incremento de sus ingresos; y también, se facilite el aprovechamiento de las oportunidades de emprendimientos sostenibles o acciones locales precisas para el resguardo de la cuenca, para evitar que los productores abandonen o vendan sus tierras y emigren hacia otras regiones en busca del sustento económico de sus familias, disminuir los problemas de pobreza y se puedan instalar las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Es importante indicar que los incrementos de ingresos que obtengan los productores de la cuenca, se reflejarán de las siguientes tres vías, principales:

- Aumento de la productividad de las explotaciones agropecuarias.
- Mejoramiento de los canales de comercialización y un manejo adecuado de la post cosecha.
- Ahorros por la disminución de los costos de producción.

Objetivo Estratégico

Promover, mejorar y divulgar, las buenas prácticas agropecuarias y ambientales, que garanticen la seguridad alimentaria y emprendimientos de la población residente en la cuenca, y que generen excedentes que puedan entrar en los mercados.

Estrategias

- Promoción e implementación de buenas prácticas agropecuarias, forestales y ambientales que ayuden a las tierras cultivadas a recuperar, proteger y conservar su productividad y biodiversidad, a nivel de las fincas agropecuarias.
- Incorporación de modelos demostrativos o módulos de producción que corroboren que las buenas prácticas agropecuarias, son las alternativas ambiental y económicamente, viables y sustentables.
- Mejoramiento del sistema de comercialización e información de precios para que los productores puedan negociar sus productos a mejores precios o precios justos, que les permitan, el incremento de sus ingresos y mejores condiciones de vida.

- Facilitar el aprovechamiento de las oportunidades de emprendimientos sostenibles o acciones locales precisas para el resguardo de la cuenca, que contribuya a disminuir los problemas de pobreza y los efectos del CC.
- Fortalecimiento de la institucionalidad para que incorporen en su planificación, los enfoques de comunicación y difusión de la cuenca, y el tema de cambio climático
- Las instituciones y organizaciones relacionadas con la cuenca, incluyen los programas y proyectos propuestos en el Plan de Manejo, en sus agendas de trabajo anuales.

Cobertura

Este programa debe desarrollarse en toda la cuenca del río Tabasará, con énfasis en los sectores medio y alto, donde se ubican las poblaciones indígenas y campesinas, que sufren de pobreza y escases de alimentos.

Proyectos

Para alcanzar los resultados deseados en este programa, se han priorizado cuatro proyectos a saber:

- Implementación por los productores agropecuarios de Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en sus fincas, dentro de la cuenca.
- Mejoramiento de la seguridad alimentaria de la población de la cuenca por productores agropecuarios.
- Mejoramiento de los canales de comercialización y de acceso a la información de precios de los productos agropecuarios.
- Ejecución de oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca.

Cuadro 3.19. Proyecto 5.1. del Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria: ***Implementación por los productores agropecuarios de Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en sus fincas, dentro de la cuenca***

(Resultado 5.1. Productores agropecuarios incorporan Buenas Prácticas de Manejo (BPM), en las fincas dentro de la cuenca)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en la implementación de buenas prácticas agropecuarias, a través de un programa de extensión rural, que ayudará en la elaboración de planes de manejo de fincas, a ejecutar obras de conservación de suelos, uso adecuado de terrenos en laderas, sistemas agroforestales, la introducción de pastos mejorados, rotación de cultivos, división de potreros, cercas vivas, mini riego, uso de abonos orgánicos, reducción y eliminación de agroquímicos peligrosos; así como se ofrecerá, capacitación continua y reformada, a los beneficiarios en estos temas. Para garantizar el cumplimiento del plan de manejo de la cuenca, se ejecutará como parte de este proyecto, un sistema de evaluación y seguimiento	-Act. 5.1.1. Elaboración de planes de manejo de fincas piloto, con productores que incorporen BPM. -Act. 5.1.2. Implementación de métodos de agroforestería que se adecuen a la cuenca (café, cítricos y especies forestales nativas), que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático. -Act. 5.1.3. Capacitación de los productores de la cuenca en las BPM, en sus fincas, en los temas de manejo adecuado de agroquímicos, producción de abonos orgánicos (compost, bocachi, lombricultura y otros), como medidas para reducir los efectos del CC. -Act. 5.1.4. Implementación de un centro de producción de abonos orgánicos en la cuenca. -Act.5.1.5. Realización de intercambios de experiencias exitosas de productores a	Toda la cuenca, haciendo énfasis en los sectores alto y medio, por ser los más vulnerables	Del año 1 al año 5	-ANAM -MIDA -MINSA	-Universidades -MEDUCA -IDIAP -ISA -BDA -IMA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -Empresa privada -ONGs de ámbito nacional	B/. 340,177.50

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
(supervisión) de las fincas donde se ejecutan las BPM. Los conocimientos de los productores, en tanto, serán fortalecidos con intercambios de experiencias y pasantías cortas.	productores en la implementación de BPM. -Act.5.1.6. Realización de pasantías con productores de la cuenca en la implementación de BPM. -Act. 5.1.7. Evaluación y seguimiento de las fincas con la implementación de BPM.					

Cuadro 3.20. Proyecto 5.2. del Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria: ***Mejoramiento de la seguridad alimentaria de la población de la cuenca por productores agropecuarios***

(Resultado 5.2. Productores agropecuarios mejoran la seguridad alimentaria de la población de la cuenca)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en establecer modelos demostrativos productivos en fincas agropecuarias pilotos, que toman como base las informaciones del mercado local, nacional o internacional, así como la información generada por investigaciones agropecuarias desarrolladas dentro de la cuenca, con la participación activa y consenso de los actores claves. También se podrán, incorporar otras tecnologías desarrolladas fuera de la cuenca, pero aplicables a la misma. Con la incorporación de estos modelos de producción, se busca mejorar la seguridad alimentaria en la cuenca, incrementar los ingresos de los productores, todo esto, reflejará	-Act. 5.2.1. Aumento y mejora de la calidad de la producción de granos básicos (frijol, maíz y arroz), verduras (dachín, yuca, otoe, ñame, plátanos y otros), frutas (guineo, guayaba, ciruela, limón, naranja) en la cuenca. -Act. 5.2.2. Construcción de estanques de peces en la cuenca en fincas pilotos, con su seguimiento. -Act. 5.2.3. Construcción de estanques de peces en los distritos de la cuenca con su seguimiento. -Act. 5.2.4. Establecimiento de zoocriaderos como fincas pilotos con especies de rápido crecimiento y como fuentes de proteína para la población, con su seguimiento. -Act. 5.2.5. Establecimiento de granjas agrícolas familiares sostenibles, con su seguimiento.	Toda la cuenca, haciendo énfasis en los sectores alto y medio, por ser los más vulnerables	Del año 1 al año 5	-ANAM -MIDA -MINSA	-Universidades -MEDUCA -IDIAP -ISA -BDA -IMA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -Empresa privada -ONGs de ámbito nacional	B/. 385,422.50

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
una mejora en las condiciones de vida de sus familias. Los modelos de producción que se establecerán, ya sea en fincas pilotos y fincas individuales, , incluyen rubros de origen vegetal y animal, importantes para una dieta balanceada para los beneficiarios, considerando el hecho de los altos índices de desnutrición, reportados en la cuenca, sobre todo, en el área indígena.						

Cuadro 3.21. Proyecto 5.3. del Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria: ***Mejoramiento de los canales de comercialización y de acceso a la información de precios de los productos agropecuarios***

(Resultado 5.3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información de precios de los productos agropecuarios)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en organizar formalmente grupos de productores que aún no cuentan con una personería jurídica y promover, nuevas organizaciones para que queden, legalmente establecidas, según el interés de los beneficiarios. Este proyecto, pretende fortalecer, actualizar a los productores de la cuenca en métodos y técnicas que contribuyan a darle un valor agregado a los productos agropecuarios que sacan al mercado local, de manera de obtener mayores ingresos, y evitar, pérdidas económicas y de los mismos rubros, cuando la producción es alta y los precios bajan. Se pretende mejorar los canales de comercialización de los productores, paralelamente con la calidad de sus productos y el acceso a información de los precios de estos, en el mercado nacional, los cuales se prevé, reflejen un incremento de sus ingresos y el mejoramiento de la calidad de vida de las familias.	-Act. 5.3.1. Promoción en la creación de organizaciones campesinas, dedicadas a la producción y comercialización de los productos agropecuarios, con tendencia a disminuir los efectos del cambio climático. -Act. 5.3.2. Capacitación de los productores de la cuenca en métodos y técnicas que den valor agregado a los productos agropecuarios a comercializar. -Act 5.3.3. Establecimiento de un programa como mecanismo de difusión sobre información de precios de los productos agropecuarios y de productos potenciales para producir y comercializar, que cubra toda la cuenca.	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo	Del año 2 al año 5	-ANAM -MIDA -IMA	-Universidades -MEDUCA -IDIAP -ISA -BDA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -Empresa privada -ONGs de ámbito nacional -Emisoras regionales	B/. 83,825.00

Cuadro 3.22. Proyecto 5.4. del Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria: ***Ejecución de oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca***

(Resultado 5.4. Se ejecutan oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales, ambientalmente sostenibles entre productores agropecuarios de la cuenca)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en el emprendimiento de nuevas oportunidades locales de agronegocios, que sean a ambientalmente sostenibles en la CRT, en rubros como el café, caña panalera, miel de abeja, conservas de alimentos, que no involucre la parte de conocimientos, la puesta en práctica de los proyectos y su comercialización. Algunas de la cuales, se implementarán con grupos organizados, a nivel de familias y otras en fincas pilotos. Este proyecto, pretende contribuir con los conocimientos de la población de la cuenca, que no cuenca con una vivienda digna, en cómo hacer casas de bambú y cómo pueden producir su propio	-Act. 5.4.1. Intercambio de experiencias exitosas de productor a productor en el tema de agroturismo. -Act. 5.4.2. Producción y procesamiento de caña panelera en la cuenca. -Act. 5.4.3. Mejoramiento en la producción de café en la cuenca y su procesamiento. -Act. 5.4.4. Establecimiento de viveros de bambú, con especies que se adapten a las condiciones de la cuenca. -Act. 5.4.5. Entrenamiento a comunitarios de la cuenca en métodos de construcción y reconstrucción de casas con bambú. -Act. 5.4.6. Promoción y elaboración de alimentos conservados, como frutas, verduras, carnes, leche y otros para la familia y la venta.	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -MIDA -ATP -MIVIOT	-Universidades -MEDUCA -IDIAP -ISA -BDA -IMA -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -Empresas privadas -ONGs de ámbito nacional -AMPYME -Cámara Junior de Panamá	B/. 387,870.00

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
material vegetativo, en sus fincas. Por otro lado, también está el tema de los recursos no maderables del bosque, que pretenden rescatarse para el uso familiar y para asegurar la continuidad del mercado artesanal de los indígenas Ngäbes, que se pretenden desarrollar con este proyecto; así como procesamiento casero de especies que son bien demandadas en nuestro país, por ejemplo, la pimienta, el orégano, el culantro y otras especies. El ecoturismo y agroturismo, en la cuenca es otra alternativa económica, identificada en este proyecto, que puede contribuir en la generación de empleo e ingresos para las familias de la cuenca, previos estudios de las áreas potenciales para estos fines. Se prevé con este proyecto, se	-Act. 5.4.7. Identificación y promoción de iniciativas que propicien la continuidad de recursos no maderables del bosque (plantas medicinales, tintes, fibras artesanales), como alternativas económicas para la población de la cuenca. -Act. 5.4.8. Identificación y ejecución de iniciativas ecoturísticas en la cuenca. -Act. 5.4.9. Implementación de fincas pilotos para la producción de miel de abeja, con su respectivo seguimiento. -Act. 5.4.10. Implementación de fincas piloto para la producción y procesamiento de especias (pimienta, vainilla, orégano, albahaca, culantro, ñajú, sagú, achiote, entre otros), con su respectivo seguimiento. -Act. 5.4.11. Gestionar una planta agroindustrial para el procesamiento de productos agropecuarios (deshidratados, embutidos, conservas y otros), que le den valor agregado a estos, en un sitio estratégico en la cuenca, que beneficie a los					

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
pueda gestionar una planta agroindustrial, que permita darle valor agregado a los rubros producidos en la CRT bajo el enfoque de BPM y que se reduzcan las pérdidas económicas cuando hay excedentes de los mismos, e incluso, contar con productos cuando las ofertas bajan en el resto del país. También este proyecto, pretende, incentivar, los esfuerzos y empeños, de quienes son dedicados a la implementación de agronegocios innovadores, que contribuyan a la reducción de los efectos del CC, tanto de hombres y mujeres, jóvenes y adultos(as).	pequeños y medianos productores que implementan las BPM. -Act. 5.4.12. Creación de incentivos a todos los actores que implementen alternativas innovadoras en la cuenca.					

3.6.6. PROGRAMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (6)

Justificación y breve descripción

Este programa está orientado al fomento de la investigación aplicada en la cuenca de los componentes bióticos, asociados principalmente a las áreas degradadas y ecosistemas frágiles en la cuenca. Así como también, en el tema agropecuario en fincas testigos, que contribuyan a comparar los efectos del cambio climático y la productividad en la cuenca, y que generen conocimientos y experiencias a los productores de la cuenca; y en la selección y producción de semillas, resistentes a los eventos climáticos extremos y adaptadas al área.

También este programa, se vinculada con la realización de los monitoreos de la calidad del agua, el caudal del y datos meteorológicos del río Tabasará, cuya información generada, está asociada a un sistema de alerta temprana para la cuenca, que facilitará los procesos de planificación y permitirán aprovechar estas condiciones, para el desarrollo de las actividades productivas y económicas de la población, evitando los efectos de los eventos climáticos extremos que los afectan.

Este programa, generará información científica de base, que contribuye en el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades localizadas en la cuenca, frente a los problemas identificados en la cuenca como lo son la mala calidad de las tierras, sistemas productivos poco eficientes y de no contar con especies resistentes a las cambiantes condiciones climáticas actuales.

Se hace necesario que durante la implementación del PM, se propongan alternativas novedosas, sencillas y económicas de investigación para facilitar la adaptación al cambio climático. Por esto, se abre un espacio para que la academia, desde las universidades y distintas organizaciones de investigación de carácter público y privado, desarrollen iniciativas de investigación, conducentes a resolver las necesidades más elementales de las comunidades de la cuenca del río Tabasará.

Objetivo estratégico

Realizar programas de investigaciones que mejoren y apoyen la gestión del conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca.

Estrategias

- Establecer acuerdos interinstitucionales, que faciliten el trabajo en equipo para el desarrollo de los proyectos.
- Involucrar a las autoridades locales y líderes comunitarios, en todo el proceso de gestión de los proyectos.

- Participación de centros de investigación, ONG's, empresa privada y demás organizaciones para que fomenten y adelanten investigación aplicada. Este programa ha identificado algunas necesidades que se deben suplir, pero este campo es bastante amplio y tiene cabida para el desarrollo de muchos más temas científicos que pudieran canalizar financiamiento para ejecutarlas.
- Generar una base de datos básicos de forma continua y actualizada, con fundamento científico de la cuenca, que permitan que los actores en competencia, puedan tomar decisiones vinculadas con su manejo adecuado y su relación con la reducción de las vulnerabilidades por los efectos del CC.

Cobertura

Este programa, se deben realizar en toda la cuenca, enfocándose en la implementación de las líneas de investigación y monitoreos indicados

Proyectos

- Establecimiento e implementación de programas de investigación de adaptación del cambio climático de los sistemas productivos.
- Sistema de monitoreo de los elementos meteorológicos, la calidad del agua y el caudal del río Tabasará.

Cuadro 3.23. Proyecto 6.1. del Programa de Gestión del Conocimiento: ***Establecimiento e implementación de programas de investigación de adaptación del cambio climático de los sistemas productivos***

(Resultado 6.1. Se han establecido e implementado, programas de investigación de adaptación del cambio climático de los sistemas productivos)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en fomentar la investigación científica básica que determinará las condiciones de la biodiversidad de la CRT, vinculada principalmente a las áreas degradadas y ecosistemas frágiles, que requerirán de un mayor esfuerzo en su manejo; así como de la implementación continua de líneas de investigación en el sector agrícola de la cuenca relacionadas con los efectos del cambio climático, y sus incidencia en la producción y productividad, y que la información generada, pueda ser difundida efectivamente a los productores. También es importante que ante el tema del CC y sus impactos, en la CRT, las instituciones en competencia, hagan como parte de este proyecto, ensayos de semillas criollas y mejoradas que más se adapten a las condiciones de la	-Act. 6.1.1. Realización de investigaciones en campo, a nivel de toda la cuenca sobre los componentes bióticos, asociados principalmente a las áreas degradadas y ecosistemas frágiles en la cuenca. -Act. 6.1.2. Implementación de líneas de investigación agropecuarias continuas y participativas en fincas testigos, que contribuyan a comparar los efectos del cambio climático y la productividad en la cuenca, y que generen conocimientos y experiencias a los productores de la cuenca. -Act. 6.1.3. Selección y producción de semillas criollas y mejoradas, resistentes a los eventos climáticos extremos y adaptadas al área, estableciendo los bancos de semillas a disposición de todos los	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo	Del año 1 al año 5	-ANAM -IDIAP -MIDA	-Universidades -MEDUCA -MINSA -MIDA -IDIAP -Autoridades tradicionales de comarca indígena. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -Empresas privadas -ONGs de ámbito nacional	B/. 325,910.00

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
cuenca; y que estas, puedan ser accesibles a los productores de esta cuenca para darle continuidad y seguridad en las cosechas para los cual, para los cual, se pretende contar en la cuenca con un banco de semillas de buena calidad y resistentes a los fenómenos del CC.	productores de la cuenca.					

Cuadro 3.24. Proyecto 6.2. del Programa de Gestión del Conocimiento: ***Sistema de monitoreo de los elementos meteorológicos, la calidad del agua y el caudal del río Tabasará***

(Resultado 6.2. Monitoreados los elementos meteorológicos, la calidad del agua y el caudal del río Tabasará)

Descripción breve del Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca con prioridad de intervención	Período de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en elaborar e implementar de forma continua en la CRT, un sistema de monitoreo de elementos meteorológicos, calidad del agua y caudal del río Tabasará, el cual, es una herramienta que facilite el análisis de los efectos del cambio climático en esta cuenca; y que por ende, facilitan los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático de las comunidades que habitan la cuenca.	-Act. 6.2.1. Elaboración de un sistema de monitoreo de elementos meteorológicos, calidad del agua y caudal del río Tabasará -Act. 6.2.2. Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y caudal del río Tabasará -Act.6.2.3. Implementación de un sistema de monitoreo de datos meteorológicos en el río Tabasará	Toda la cuenca, en los sectores alto, medio y bajo del río Tabasará	Del año 1 al año 5	-ANAM -MINSA -MIDA -ETESA	-Universidades -MEDUCA -IDIAP -Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. -Autoridades locales (alcaldes, corregidores). -Empresas privadas -ONGs de ámbito nacional	B/. 61,945.00

3.7. PRESUPUESTO DE LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PMCRT

El presupuesto total de este plan de manejo a cinco años, es de **B/. 5,823,939.50**. A continuación, se presenta un cuadro resumen con los costos por programa y sus respectivos proyectos. También como parte de esta consultoría, estuvo bajo responsabilidad del consorcio CEPSA-GEMAS, la elaboración del Plan Operativo Anual (POA) para el año 1 de ejecutado el PM, que se incorpora al citado cuadro.

Cuadro 3.25. Resumen de Presupuesto de Programas del PM y sus respectivos proyectos

Programa/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)	Costo del POA: año 1
1. Programa de Salud, Gestión del Recurso Hídrico y Saneamiento Ambiental		**2,231,210.00**	**125,963.50**
1.1. Mejoramiento de los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio, la piel y las enfermedades enteropositivas en la población de la cuenca	-Act. 1.1.1. Capacitación en el tema de salud e higiene personal y del hogar -Act. 1.1.2. Capacitación en el uso y manejo adecuado de alimentos y su importancia para el mantenimiento de la salud	67,530.00	13,506.00
1.2. Organización de comunidades, en torno al manejo, uso y suministro del agua	-Act. 1.2.1. Difusión sobre buenas prácticas en el manejo del agua, en el hogar y la escuela. -Act. 1.2.2. Charlas educativas a la población por el MINSA y MEDUCA, de la importancia del agua como vector de enfermedades. -Act. 1.2.3. Implementación de sistemas de cosecha de agua. -Act. 1.2.4. Señalización y delimitación de tomas de agua. -Act. 1.2.5. Organización y fortalecimiento de las JAARs y/o Comités de Salud. -Act.1.2.6. Diagnóstico del estado actual de los acueductos rurales en la cuenca para conocer sus condiciones. -Act. 1.2.7. Mejoramiento de las infraestructuras para el mantenimiento de los acueductos rurales.	319,515.00	57,524.00
1.3. Mejoramiento de la disposición de los desechos sólidos en la cuenca	-Act. 1.3.1. Difusión de información sobre el manejo adecuado de residuos sólidos. -Act. 1.3.2. Implementación de técnicas de manejo manual de desechos sólidos domésticos (enterrar, incinerar, reciclar, reusar, almacenar, fabricar abonos, etc.). -Act.1.3.3. Capacitaciones en la construcción y manejo de letrinas. -Act.1.3.4. Ejecución de proyectos de letrinación en la cuenca	1,844,165.00	54,933.50

Programa/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)	Costo del POA: año 1
2. Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales		**277,350.00**	**54,933.50**
2.1. Participación de las autoridades comarcales, municipales, instituciones gubernamentales y organizaciones de base comunitaria y otros en la ejecución de actividades específicas del Plan de Manejo de la cuenca del río Tabasará	-Act. 2.1.1. Elaboración de un programa de fortalecimiento de las capacidades locales de las instituciones. -Act. 2.1.2. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las autoridades tradicionales y no tradicionales de la cuenca. -Act .2.1.3. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las organizaciones de base de la cuenca. -Act. 2.1.4. Integración de las actividades de desarrollo de la Comarca Ngäbe Buglé con las actividades del plan de manejo de la CRT. -Act. 2.1.5. Fortalecimiento de la capacidad de gestión local en la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos con actores claves de la cuenca. -Act. 2.1.6. Capacitación en auditoría ciudadana para el seguimiento de proyectos en la cuenca. -Act. 2.1.7. Implementación del programa de seguimiento a las actividades del PMCRT.	121,450.00	30,249.50
2.2. Determinación de una figura de administración del PM de la cuenca, considerando el tema de vulnerabilidad al cambio climático	-Act. 2.2.1. Creación de una figura de administración de PM de la cuenca para la coordinación con el gobierno central y gobiernos locales, autoridades tradicionales, ONGs para el manejo de la cuenca del río Tabasará. -Act. 2.2.2. Reglamentación y elaboración de normas para las operaciones, alcance, competencias, roles, deberes y derechos de la figura de administración	52,995.00	22,059.00
2.3. Fortalecimiento de la comunidades para que participen activamente en el desarrollo de alternativas económicas en la cuenca	-Act. 2.3.1. Identificación y promoción de opciones para desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca. -Act. 2.3.2. Capacitación a las comunidades en cómo desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca. -Act.2.3.3. Promoción en la creación y fortalecimiento de organizaciones con interés en la producción y comercialización de los productos artesanales, que contribuyan a mejorar la economía local y a resaltar los valores culturales de los grupos étnicos de la cuenca. -Act. 2.3.4. Intercambio de experiencias exitosas con grupos organizados que trabajan en el tema de ecoturismo y turismo cultural. -Act. 2.3.5. Capacitación en el tema de multiculturalidad y género en la cuenca. -Act. 2.3.6. Promoción de capital humano para contribuir en la implementación del PM, a través de becas, pasantías, intercambios y otras vías.	102,905.00	2,625.00

Programa/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)	Costo del POA: año 1
3. Programa de Gestión del Riesgo		**544,179.50**	**63,756.00**
3.1. Organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la Gestión de Riesgo	-Act. 3.1.1 Organización de las comunidades para que participen activamente en la gestión del riesgo -Act. 3.1.2 Formación de un grupo o equipo de rescate, integrado por voluntarios y funcionarios de instituciones locales -Act. 3.1.3 Elaboración de planes comunitarios para la gestión del riesgo -Act. 3.1.4 Elaboración de planes municipales para la gestión de riesgo, que integre a todas las instituciones locales, y autoridades tradicionales y municipales. -Act. 3.1.5. Desarrollo de simulacros para validar los planes comunitarios y municipales	107,375.00	6,020.00
3.2. Implementación de un sistema de alerta temprana para inundaciones, sequías e incendios forestales en la cuenca	-Act. 3.2.1. Diagnóstico previo de lugares para soporte comunitario (albergues, fuentes de agua, facilidades sanitarias) en la cuenca -Act. 3.2.2. Establecimiento de los procedimientos y parámetros para el sistema de alerta temprana para caso de inundaciones -Act. 3.2.3. Validación de los parámetros del sistema de alerta temprana para inundaciones -Act. 3.2.4. Aumento de la cobertura del sistema, a través de instalaciones de equipos de comunicación en nuevas comunidades -Act. 3.2.5. Mejoramiento del sistema de monitoreo, que nos permita desarrollar sistemas de alerta para sequías -Act. 3.2.6. Capacitación a los actores locales para que respondan de forma organizada y planificada ante una alerta -Act. 3.2.7. Formación de brigadas voluntarias comunitarias contra incendios para apoyo. -Act. 3.2.8. Dotación de equipos básicos de protección personal (EPP) para control de incendios en la cuenca	244,022.50	50,121.50
3.3. Implementación de un programa de educación para la gestión del riesgo en las escuelas de la cuenca	-Act. 3.3.1. Desarrollo de jornadas de sensibilización y concienciación, a los supervisores y directores de las escuelas de la cuenca. -Act. 3.3.2. Capacitación a docentes de las escuelas de la cuenca, en gestión de riesgo. -Act. 3.3.3. Elaboración de los planes de seguridad y de respuesta para atención de urgencias. -Act.3.3.4. Señalización de las áreas de riesgo y zonas seguras, en las escuelas y sus alrededores. -Act.3.3.5. Elaboración de material didáctico sobre gestión de riesgo. -Act. 3.3.6. Capacitación en primeros auxilios, evacuación, extinción de incendios y otros.	192,782.00	7,614.50

Programa/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)	Costo del POA: año 1
	-Act. 3.3.7. Simulacros de evaluación ante la ocurrencia de un evento adverso en la cuenca.		
4. Programa de Gestión de Recursos Naturales		**1,186,050.00**	**80,480.00**
4.1. Manejo de los recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, asociados con la implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca	-Act. 4.1.1. Elaboración de un plan de reforestación para la cuenca (especies nativas de maderables y frutales, y bambú. -Act. 4.1.2. Reforestación de áreas sin vegetación. -Act. 4.1.3. Construcción de pozos rurales que garanticen agua para la época seca y en ocurrencia de eventos extremos. -Act. 4.1.4. Implementación de métodos de conservación y recuperación de suelo, en áreas propensas a la erosión y deslizamientos. -Act. 4.1.5. Construcción, operación, y capacitación, en el uso de fogones ahorradores de leña (estufas Lorena, Ecojusta, Damak), que contribuyen a hacer un uso más eficiente de la disponibilidad de leña en la cuenca y a reducir la contaminación ambiental por el humo.	981,722.50	25,315.50
4.2. Iniciación de los procesos de protección y restauración dentro de la cuenca, de ecosistemas naturales de importancia y su biodiversidad asociada, incluyendo los bosques de galería	-Act. 4.2.1. Implementación de viveros forestales de especies maderables y frutales nativas en la cuenca, que sirvan de base para su conservación en áreas degradadas, en nacientes de agua, en los bosques de galería, en las fincas y alrededores de las casas. -Act. 4.2.2. Creación de áreas de protección y conservación permanentes en la cuenca, según la legislación ambiental panameña que contribuyen con el manejo sustentable de ecosistemas frágiles y el sustento de la biodiversidad. -Act. 4.2.3. Promoción en el tema de protección y conservación de los recursos naturales de la cuenca (ordenamiento de cuencas, ecosistemas, especies conocidas como amenazadas, especies frágiles, etc.). -Act. 4.2.4. Formulación de proyectos para aplicar a REDD+ y PSA. -Act. 4.2.5. Diseño, construcción o restauración de áreas críticas de carreteras y caminos dentro de la cuenca con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, trinchos, barreras vivas y muertas, empalizadas y otras). -Act. 4.2.6. Capacitación de las autoridades locales y administrativas técnicos de instituciones y grupos organizados, en la legislación ambiental y su aplicación	204,327.50	55,164.50

Programa/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)	Costo del POA: año 1
5. Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria		**1,197,295.00**	**129,878.83**
5.1. Implementación por los productores agropecuarios de Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en sus fincas, dentro de la cuenca	-Act. 5.1.1. Elaboración de planes de manejo de fincas piloto, con productores que incorporen BPM. -Act. 5.1.2. Implementación de métodos de agroforestería que se adecuen a la cuenca (café, cítricos y especies forestales nativas), que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático. -Act. 5.1.3. Capacitación de los productores de la cuenca en las BPM, en sus fincas, en los temas de manejo adecuado de agroquímicos, producción de abonos orgánicos (compost, bocachi, lombricultura y otros), como medidas para reducir los efectos del CC. -Act. 5.1.4. Implementación de un centro de producción de abonos orgánicos en la cuenca. -Act.5.1.5. Realización de intercambios de experiencias exitosas de productores a productores en la implementación de BPM. -Act.5.1.6. Realización de pasantías con productores de la cuenca en la implementación de BPM. -Act. 5.1.7. Evaluación y seguimiento de las fincas con la implementación de BPM	340,177.50	81,448.50
5.2. Mejoramiento de la seguridad alimentaria de la población de la cuenca por productores agropecuarios	-Act. 5.2.1. Aumento y mejora de la calidad de la producción de granos básicos (frijol, maíz y arroz), verduras (dachín, yuca, otoe, ñame, plátanos y otros), frutas (guineo, guayaba, ciruela, limón, naranja) en la cuenca. -Act. 5.2.2. Construcción de estanques de peces en la cuenca en fincas pilotos, con su seguimiento. -Act. 5.2.3. Construcción de estanques de peces en los distritos de la cuenca con su seguimiento. -Act. 5.2.4. Establecimiento de zoocriaderos como fincas pilotos con especies de rápido crecimiento y como fuentes de proteína para la población, con su seguimiento. -Act. 5.2.5. Establecimiento de granjas agrícolas familiares sostenibles, con su seguimiento	385,422.50	30,153.33
5.3. Mejoramiento de los canales de comercialización y de acceso a la información de precios de los productos agropecuarios	-Act. 5.3.1. Promoción en la creación de organizaciones campesinas, dedicadas a la producción y comercialización de los productos agropecuarios, con tendencia a disminuir los efectos del cambio climático. -Act. 5.3.2. Capacitación de los productores de la cuenca en métodos y técnicas que den valor agregado a los productos agropecuarios a comercializar. -Act 5.3.3. Establecimiento de un programa como mecanismo de difusión sobre información de precios de los productos agropecuarios y de productos potenciales para producir y comercializar, que cubra toda la cuenca.	83,825.00	----

Programa/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)	Costo del POA: año 1
5.4. Ejecución de oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca	-Act. 5.4.1. Intercambio de experiencias exitosas de productor a productor en el tema de agroturismo. -Act. 5.4.2. Producción y procesamiento de caña panelera en la cuenca. -Act. 5.4.3. Mejoramiento en la producción de café en la cuenca y su procesamiento. -Act. 5.4.4. Establecimiento de viveros de bambú, con especies que se adapten a las condiciones de la cuenca. -Act. 5.4.5. Entrenamiento a comunitarios de la cuenca en métodos de construcción y reconstrucción de casas con bambú. -Act. 5.4.6. Promoción y elaboración de alimentos conservados, como frutas, verduras, carnes, leche y otros para la familia y la venta. -Act. 5.4.7. Identificación y promoción de iniciativas que propicien la continuidad de recursos no maderables del bosque (plantas medicinales, tintes, fibras artesanales), como alternativas económicas para la población de la cuenca. -Act. 5.4.8. Identificación y ejecución de iniciativas ecoturísticas en la cuenca. -Act. 5.4.9. Implementación de fincas pilotos para la producción de miel de abeja, con su respectivo seguimiento. -Act. 5.4.10. Implementación de fincas piloto para la producción y procesamiento de especias (pimienta, vainilla, orégano, albahaca, culantro, ñajú, sagú, achiote, entre otros), con su respectivo seguimiento. -Act. 5.4.11. Gestionar una planta agroindustrial para el procesamiento de productos agropecuarios (deshidratados, embutidos, conservas y otros), que le den valor agregado a estos, en un sitio estratégico en la cuenca, que beneficie a los pequeños y medianos productores que implementan las BPM. -Act. 5.4.12. Creación de incentivos a todos los actores que implementen alternativas innovadoras en la cuenca	387,870.00	18,277.00
6. Programa de Gestión del Conocimiento		**387,855.00**	**15,674.00**
6.1. Establecimiento e implementación de programas de investigación de adaptación del cambio climático de los sistemas productivos	-Act. 6.1.1. Realización de investigaciones en campo, a nivel de toda la cuenca sobre los componentes bióticos, asociados principalmente a las áreas degradadas y ecosistemas frágiles en la cuenca. -Act. 6.1.2. Implementación de líneas de investigación agropecuarias continuas y participativas en fincas testigos, que contribuyan a comparar los efectos del cambio climático y la productividad en la cuenca, y que generen conocimientos y experiencias a los productores de la cuenca.	325,910.00	15,674.00

Programa/ Proyectos	Actividades	Costo por programa y proyectos (B/.)	Costo del POA: año 1
	-Act. 6.1.3. Selección y producción de semillas criollas y mejoradas, resistentes a los eventos climáticos extremos y adaptadas al área, estableciendo los bancos de semillas a disposición de todos los productores de la cuenca.		
6.2. Sistema de monitoreo de los elementos meteorológicos, la calidad del agua y el caudal del río Tabasará	-Act. 6.2.1. Elaboración de un sistema de monitoreo de elementos meteorológicos, calidad del agua y caudal del río Tabasará -Act. 6.2.2. Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y caudal del río Tabasará -Act.6.2.3. Implementación de un sistema de monitoreo de datos meteorológicos en el río Tabasará.	61,945.00	----
Costo total de PM		**5,823,939.50**	**1,164,787.90**

Fuente: Plan de Manejo de la CRT (CEPSA-GEMAS, 2011)

El Presupuesto de los distintos programas, proyectos y actividades para el PMCRT, resultante de la aplicabilidad del Marco Lógico, así como el Plan Operativo anual (año 1), aparece con sus detalles en *Anexo digital: Presupuesto, POA y Cronograma* de este plan (ver las hojas de cálculos: *Presupuesto Programas y Proyectos*; *Resumen Presupuesto y POA*).

Es importante indicar que el POA aquí presentado, reemplaza al tema de Manual de operaciones, ya que las instituciones que participarán en la ejecución del PM, cuenta con su propio sistema de operación, que está normado legalmente. Esto también aplica para los gobiernos locales, las ONGs y las autoridades tradicionales (se rigen por los Congresos Generales).

3.8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PMCRT

A continuación, se presenta el Cronograma de actividades para el PMCRT, basado en el Marco Lógico para dicho plan. Para su consulta digital, ver el archivo digital en Excel, "*Anexo Presupuesto, POA y Cronograma* de este plan (hoja de cálculo: *Cronograma Programas y Proyectos*). Este cronograma, se elabora en Excel para la facilidad de futuros cambios o adecuaciones que se requieran hacer; sin embargo, también se presenta en el Programa Project para incorporar modificaciones al mismo, si se desea o prefiere usar dicho programa (ver *Anexo digital: Cronograma Project CRT*).

Cuadro 3.26. Cronograma de actividades a implementar en la cuenca hidrográfica del río Tabasará

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
PROGRAMA 1. SALUD, GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO Y SANEAMIENTO AMBIENTAL						
Resultado 1.1. Se han mejorado los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio y la piel en la cuenca						
Act.1.1.1. Capacitación en el tema de salud e higiene personal y del hogar	Al menos 10 grupos organizados al año	X	X	X	X	X
Act. 1.1.2. Capacitación en el uso y manejo adecuado de alimentos y su importancia para el mantenimiento de la salud	Al menos 10 grupos organizados al año	X	X	X	X	X
Resultado 1.2. Comunidades organizadas en torno al manejo, uso y suministro de agua						
Act. 1.2.1. Difusión efectiva sobre buenas prácticas en el manejo del agua, en el hogar y la escuela	Al menos dos programas radiales son apoyados	X	X	X	X	X
Act. 1.2.2. Charlas educativas a la población por el MINSA y MEDUCA, de la importancia del agua como vector de enfermedades	Al menos 10 charlas al año	X	X	X	X	X
Act. 1.2.3. Implementación de sistemas de cosecha de agua	Al menos cinco proyectos demostrativos			X	X	X
Act. 1.2.4. Señalización y delimitación de tomas de agua de los acueductos rurales	Señalizadas y delimitadas, las tomas de agua de al menos, las cinco principales comunidades de la cuenca			X	X	X
Act. 1.2.5. Organización y fortalecimiento, de las JAARs y/o Comités de Salud	Al menos dos actividades anuales de organización y fortalecimiento	X	X	X	X	X
Act.1.2.6. Diagnóstico del estado actual de los acueductos rurales en la cuenca para conocer sus condiciones	Un estudio general del estado de los acueductos	X	X			

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Act.1.2.7. Mejoramiento de las infraestructuras para el mantenimiento de los acueductos rurales	Al menos, 3 acueductos rurales mejorados al año	X	X	X	X	X
Resultado 1.3. Se ha mejorado la disposición de desechos sólidos en la cuenca						
Act. 1.3.1. Difusión de información sobre el manejo adecuado de residuos sólidos	Una campaña por año		X	X	X	X
Act. 1.3.2. Implementación de técnicas de manejo manual de desechos sólidos domésticos (enterrar, incinerar, reciclar, reusar, almacenar, fabricar abonos, etc.)	15 grupos implementando las técnicas		X	X	X	X
Act.1.3.3. Capacitaciones en la construcción y manejo de letrinas	5 jornadas de capacitación por sector de cuenca por año		X	X	X	X
Act.1.3.4. Ejecución de proyectos de letrinación en la cuenca	Proyectos de letrinación		X	X	X	X
PROGRAMA 2. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES						
Resultado 2.1. Las autoridades comarcales, municipales, instituciones gubernamentales y organizaciones de base comunitaria, participan en la ejecución de actividades específicas del PM de la cuenca del río Tabasará						
Act. 2.1.1. Elaboración de un programa de fortalecimiento de las capacidades locales de las instituciones	Un programa elaborado	X	X			
Act. 2.1.2. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las autoridades tradicionales y no tradicionales de la cuenca	Un programa elaborado	X	X			
Act. 2.1.3. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las organizaciones de base de la cuenca	Un programa elaborado	X	X	X	X	X

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Act. 2.1.4. Integración de las actividades de desarrollo de la Comarca Ngäbe Buglé con las actividades del plan de manejo de la CRT	Actividades de integración	X	X	X	X	X
Act. 2.1.5. Fortalecimiento de la capacidad de gestión local en la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos con actores claves de la cuenca	2 capacitaciones al año	X	X	X	X	X
Act. 2.1.6. Capacitación en Auditorías ciudadanas para el seguimiento de proyectos en la cuenca	2 capacitaciones al año	X	X	X	X	X
Act. 2.1.7. Implementación del programa de seguimiento a las actividades del PMCRT	Un programa de seguimiento elaborado	X	X	X	X	X
Resultado 2.2. Determinada una figura de administración del PM de la cuenca, considerado el tema de vulnerabilidad al cambio climático						
Act. 2.2.1. Creación de una figura de administración del PM de la cuenca para la coordinación con el gobierno central y gobiernos locales, autoridades tradicionales, ONGs para el manejo de la cuenca del río Tabasará	Una figura de administración creada	X	X	X	X	X
Act. 2.2.2. Reglamentación y elaboración de normas para las operaciones, alcance, competencias, roles, deberes y derechos de la figura de administración	Un reglamento elaborado	X				
Resultado 2.3. Se ha fortalecido a las comunidades para que participen activamente en el desarrollo de alternativas económicas en la cuenca						
Act. 2.3.1. Identificación y promoción de opciones para desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca	Un inventario y promoción de al menos, 6 opciones		X	X	X	X
Act. 2.3.2. Capacitación a las comunidades en cómo desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca	6 capacitaciones al año			X	X	X

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Act. 2.3.3. Promoción en la creación y fortalecimiento de organizaciones con interés en la producción y comercialización de los productos artesanales, que contribuyan a mejorar la economía local y a resaltar los valores culturales de los grupos étnicos de la cuenca	Fortalecimiento de 3 organizaciones al año		X	X	X	X
Act. 2.3.4. Intercambio de experiencias exitosas con grupos organizados que trabajan en el tema de ecoturismo y turismo cultural	Un intercambio al año	X	X	X	X	X
Act. 2.3.5. Capacitación en el tema de multiculturalidad y genero en la cuenca	Al menos 3 capacitaciones al año			X	X	X
Act. 2.3.6. Promoción de un capital humano para contribuir en la implementación del PM, a través de becas, pasantías, intercambios y otras vías	Un inventario de opciones		X	X	X	X
PROGRAMA 3. GESTIÓN DEL RIESGO						
Resultado 3.1. Se han organizado las comunidades e instituciones locales para que participen activamente en la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en la cuenca						
Act.3.1.1. Organización de las comunidades para que participen activamente en la gestión del riesgo	10 comunidades organizadas		X	X	X	X
Act. 3.1.2. Formación de un grupo o equipo de rescate, integrado por voluntarios y funcionarios de instituciones locales	tres grupos de voluntarios entrenados		X	X	X	X
Act.3.1.3. Elaboración de planes comunitarios para la gestión del riesgo	Al menos 10 planes comunitarios elaborados en la cuenca		X	X	X	X
Act.3.1.4. Elaboración de planes municipales para la gestión del riesgo que integre a todas las instituciones locales, autoridades tradicionales y municipales	Cinco planes municipales	X	X	X		

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Act. 3.1.5. Desarrollo de simulacros para validar los planes comunitarios y municipales	Cinco simulacros al año			X	X	X
Resultado 3.2. Implementado un sistema de alerta temprana para inundaciones, sequías e incendios forestales en la cuenca						
Act. 3.2.1. Diagnóstico previo de lugares para soporte comunitario (albergues, fuentes de agua, facilidades sanitarias) en la cuenca		X	X			
Act. 3.2.2. Establecimiento de los procedimientos y parámetros para el sistema de alerta temprana para caso de inundaciones	Un documento con procedimientos y parámetros establecidos	X	X	X		
Act. 3.2.3. Validación de los parámetros del sistema de alerta temprana para inundaciones	Un documento de parámetros validado			X		
Act. 3.2.4. Aumento de la cobertura del sistema, a través de instalaciones de equipos de comunicación en nuevas comunidades		X	X	X		
Act. 3.2.5. Mejoramiento del sistema de monitoreo, que nos permita desarrollar sistemas de alerta para sequías			X			
Act. 3.2.6. Capacitación a los actores locales para que respondan de forma organizada y planificada ante una alerta				X	X	X
Act. 3.2.7. Formación de brigadas voluntarias comunitarias contra incendios para apoyo		X	X			
Act. 3.2.8. Dotación de equipos básicos de protección personal (EPP) para control de incendios en la cuenca		X	X			

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resultado 3.3. Implementado el programa de educación para la gestión del riesgo en las escuelas de la cuenca						
Act. 3.3.1. Desarrollo de jornadas de sensibilización y concienciación, a los supervisores y directores de las escuelas de la cuenca			X	X	X	X
Act. 3.3.2. Capacitación a docentes de las escuelas de la cuenca, en gestión del riesgo			X	X	X	X
Act. 3.3.3. Elaboración de los planes de seguridad y de respuesta para atención de urgencias		X	X			
Act.3.3.4. Señalización de las áreas de riesgo y zonas seguras, en las escuelas y sus alrededores			X	X	X	X
Act.3.3.5. Elaboración de material didáctico sobre gestión de riesgo			X	X	X	X
Act. 3.3.6. Capacitación en primeros auxilios, evacuación, extinción de incendios y otros			X	X	X	X
Act. 3.3.7. Simulacros de evaluación ante la ocurrencia de un evento adverso en la cuenca			X	X	X	X
PROGRAMA 4. GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES						
Resultado 4.1. Implementadas las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca, asociadas con el manejo de los recursos naturales y recuperación de áreas degradadas						
Act. 4.1.1. Elaboración de un plan de reforestación para la cuenca (especies nativas de maderables y frutales, y bambú)		X				
Act. 4.1.2. Reforestación de áreas sin vegetación	Reforestación en la parte alta, media y baja de la cuenca		X	X	X	X

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Act. 4.1.3. Construcción de pozos rurales que garanticen agua para la época seca y en ocurrencia de eventos extremos	Contar con al menos, cinco pozos al año para comunidades con problemas de escases de agua		X	X	X	X
Act. 4.1.4. Implementación de métodos de conservación y recuperación de suelo, en áreas propensas a la erosión y deslizamientos	Implementado métodos de conservación de suelo, en tres áreas críticas de la cuenca			X	X	X
Act. 4.1.5. Construcción, operación, y capacitación, en el uso de fogones ahorradores de leña (estufas Lorena, Ecojusta, Damak), que contribuyen a hacer un uso más eficiente de la disponibilidad de leña en la cuenca y a reducir la contaminación ambiental por el humo	160 estufas anuales	X	X	X	X	X
Resultado 4.2. Se ha iniciado el proceso de protección y restauración dentro de la cuenca de ecosistemas naturales y su biodiversidad asociada, incluyendo los bosques de galería						
Act. 4.2.1. Implementación de viveros forestales de especies maderables y frutales nativas en la cuenca, que sirvan de base para su conservación en áreas degradadas, en nacientes de agua, en los bosques de galería, en las fincas y al rededores de las casas	Al menos tres viveros	X	X			
Act. 4.2.2.Creación de áreas de protección y conservación permanentes en la cuenca, según la legislación ambiental panameña que contribuyen con el manejo sustentable de ecosistemas frágiles y el sustento de la biodiversidad	Se ha creado al menos un corredor biológico	X	X			
Act. 4.2.3. Promoción en el tema de protección y conservación de los recursos naturales de la cuenca (ordenamiento de cuencas, ecosistemas, especies amenazadas, especies frágiles, etc.).	Dos capacitaciones en los sectores alto, medio y bajo de la cuenca al año		X	X	X	X
Act. 4.2.4. Formulación de proyectos para aplicar a REDD+ y PSA	2 proyectos formulados				X	X

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Act. 4.2.5. Diseño, construcción o restauración de áreas críticas de carreteras y caminos dentro de la cuenca con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, trinchos, barreras vivas y muertas, empalizadas y otras).	Apoyo para trabajos en áreas críticas	X	X	X	X	X
Act. 4.2.6. Capacitación de las autoridades locales y administrativas técnicos de instituciones y grupos organizados, en la legislación ambiental y su aplicación	Tres talleres al año	X	X	X	X	X
PROGRAMA 5. AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA						
Resultado 5.1. Productores agropecuarios incorporan Buenas Prácticas de Manejo (BPM), en las fincas dentro de la cuenca						
Act. 5.1.1. Elaboración de planes de manejo de fincas piloto , con productores que incorporen BPM en sus fincas	10 planes de manejo de finca por sector de cuenca, realizados	X	X			
Act. 5.1.2. Implementación de métodos de agroforestería que se adecuen a la cuenca (café, cítricos y especies forestales nativas), que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático	Al menos 10 fincas con proyectos de agroforestería	X	X	X	X	X
Act. 5.1.3. Capacitación de los productores de la cuenca en las BPM en sus fincas, en los temas de manejo adecuado de agroquímicos, producción de abonos orgánicos (compost, bocachi, lombricultura y otros), como medidas para reducir los efectos del CC	6 Capacitaciones realizadas en la cuenca por año	X	X	X	X	X
Act. 5.1.4. Implementación de un centro de producción de abonos orgánicos en la cuenca	Un centro piloto implementado en la cuenca	X	X	X	X	X
Act.5.1.5. Realización de intercambios de experiencias exitosas de productores a productores en la implementación de BPM	Al menos un intercambio al año	X	X	X	X	X

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Act.5.1.6. Realización de pasantías con productores de la cuenca en la implementación de BPM	Al menos una pasantía al año	X	X	X	X	X
Act. 5.1.7. Evaluación y seguimiento de las fincas que implementan las BPM	Proceso de seguimiento y evaluación completado	X	X	X	X	X
Resultado 5.2. Productores agropecuarios, mejoran la seguridad alimentaria de la población de la cuenca						
Act.5.2.1. Aumento y mejora de la calidad de la producción de granos básicos (frijol, maíz y arroz), verduras (dachín, yuca, otoe, ñame, plátanos y otros), frutas (guineo, guayaba, ciruela, limón, naranja) en la cuenca	Mejoramiento de 50 fincas por sector		X	X	X	X
Act. 5.2.2. Construcción de estanques de peces en la cuenca en fincas pilotos, con su seguimiento	Tres fincas pilotos por sector de la cuenca	X	X	X		
Act. 5.2.3. Construcción de tres estanques de peces en los Distritos de la cuenca con su seguimiento	Tres granjas por distrito				X	X
Act. 5.2.4. Establecimiento de zoocriaderos como fincas pilotos y como fuentes de proteína animal para la población, con su seguimiento	Seis zoocriaderos	X	X	X		
Act. 5.2.5. Establecimiento de granjas agrícolas familiares sostenibles, con su seguimiento	Cinco granjas por sector de la cuenca		X	X	X	X
Resultado 5.3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información de precios de los productos agropecuarios						

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Act. 5.3.1. Promoción en la creación de organizacones campesinas, dedicadas a la producción y comercializacón de los productos agropecuarios, con tendencia a disminuir los efectos del cambio climático, en temas de organización de sistemas productivos y cadenas agroalimentarias	Seis organizaciones fortalecidas			X	X	X
Act. 5.3.2. Capacitación de los productores de la cuenca en métodos y técnicas que den valor agregado a los productos agropecuarios a comercializar	2 capacitaciones al año para 6 organizaciones			X	X	X
Act 5.3.3. Establecimiento de un programa como mecanismo de difusión sobre información de precios de los productos agropecuarios y de productos potenciales para producir y comercializar, que cubra toda la cuenca	Al menos un programa ya existente es apoyado		X	X	X	X
Resultado 5.4. Se ejecutan oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales, ambientalmente sostenibles entre productores agropecuarios de la cuenca						
Act. 5.4.1. Intercambio de experiencias exitosas de productor a productor en el tema de agroturismo	Un intercambio por año		X	X	X	X
Act. 5.4.2. Producción y procesamiento de caña panelera en la cuenca	15 fincas productoras			X	X	X
Act. 5.4.3. Mejoramiento en la producción de café en la cuenca y su procesamiento	Mejoramiento de 20 fincas				X	X
Act. 5.4.4. Establecimiento de viveros de bambú, con especies que se adapten a las condiciones de la cuenca	Dos viveros por sector de la cuenca			X	X	X

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Act. 5.4.5. Entrenamiento a comunitarios de la cuenca en métodos de construcción y reconstrucción de casas con bambú	15 comunitarios entrenados por sector de la cuenca			X	X	X
Act. 5.4.6. Promoción y elaboración de alimentos conservados, como frutas, verduras, carnes, leche y otros para la familia y la venta	Tres rubros exitosos para conservas				X	X
Act. 5.4.7. Identificación y promoción de iniciativas que propicien la continuidad de recursos no maderables del bosque (plantas medicinales, tintes, fibras artesanales), como alternativas económicas para la población de la cuenca	Un diagnóstico realizado			X	X	X
Act. 5.4.8. Identificación y ejecución de iniciativas ecoturísticas en la cuenca	5 iniciativas en ejecución	X	X	X		
Act. 5.4.9. Implementación de fincas pilotos para la producción de miel de abeja, con su respectivo seguimiento	Tres fincas por sector de la cuenca			X	X	X
Act. 5.4.10. Implementación de fincas pilotos para la producción y procesamiento de especias (pimienta, vainilla, orégano, albahaca, culantro, ñajú, sagú, achiote, entre otros), con su respectivo seguimiento	Tres fincas por sector de la cuenca			X	X	X
Act. 5.4.11. Gestionar una planta agroindustrial para el procesamiento de productos agropecuarios (deshidratados, embutidos, conservas y otros), que le den valor agregado a estos, en un sitio estratégico en la cuenca, que beneficie a los pequeños y medianos productores que implementan las BPM	Planta agroindustrial gestionada			X		
Act. 5.4.12. Creación de incentivos a todos los actores que implementen alternativas innovadoras en la cuenca	Incentivos anuales para 10 productores	X	X	X	X	X

PROGRAMAS, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	BREVE DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
PROGRAMA 6. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO						
Resultado 6.1. Se han establecido e implementado, programas de investigación de adaptación del cambio climático de los sistemas productivos						
Act. 6.1.1. Realización de investigaciones en campo, a nivel de toda la cuenca sobre los componentes bióticos, asociados principalmente a las áreas degradadas y ecosistemas frágiles en la cuenca	Una investigación de componentes bióticos de la cuenca	X	X	X	X	X
Act. 6.1.2. Implementación de líneas de investigación agropecuarias continúas y participativas en fincas testigos, que contribuyan a comparar los efectos del cambio climático y la productividad en la cuenca, y que generen conocimientos y experiencias a los productores de la cuenca	Tres fincas testigos en la cuenca		X	X	X	X
Act. 6.1.3. Selección y producción de semillas criollas y mejoradas, resistentes a los eventos climáticos extremos y adaptadas al área, estableciendo los bancos de semillas a disposición de todos los productores de la cuenca	150 fincas de selección y producción de semillas, y un banco de semillas en la cuenca			X	X	X
Resultado 6.2. Monitoreados los elementos meteorológicos, la calidad del agua y el caudal del río Tabasará						
Act. 6.2.1. Elaboración de un sistema de monitoreo de elementos meteorológicos, calidad del agua y caudal del río Tabasará	Un sistema diseñado	X				
Act. 6.2.2. Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y caudal del río Tabasará	Implementación del sistema de monitoreo	X	X	X	X	X
Act.6.2.3. Implementación de un sistema de monitoreo de datos meteorológicos en el río Tabasará	Implementación del sistema de monitoreo	X	X	X	X	X

Fuente: Elaborado para el PMCRT (Consorcio: CEPSA-GEMAS, 2011).

3.9. MARCO LEGAL Y NORMATIVO PARA LA GESTIÓN DEL PM

Para la elaboración del Marco legal y normativo para la gestión del PM de la CRT, el equipo de especialistas del consorcio, hizo una revisión y análisis, de las normativas y políticas legales ambientales, de manera de identificar si este PM, se enmarca a estas, a la zonificación y ordenamiento territorial ambiental, y a la gobernabilidad, de acuerdo a los TdR de esta consultoría, los cuales son enfáticos en la incorporación de medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático. Dicho equipo, realizó diversas sesiones de gabinete y reuniones internas para desarrollar este tópico.

A continuación, se enlistan, los instrumentos legales revisados, discutidos y analizados para dar respuesta, al tema central que conduce este punto, la Organización para el manejo de la cuenca (unidad ejecutora del PM):

Leyes - Decretos Leyes:

- Constitución Política de la República de Panamá de 1972 reformada por los Actos Reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos n° 1 de 1993 y 2 de 1994.
- Decreto ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Reglamenta el uso de las aguas.
- Ley No. 106 de 8 de octubre de 1973, "Sobre Régimen Municipal".
- Ley No. 1 de 1994 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley No.2 de 12 de enero de 1995, por el cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992".
- Ley No.9 de 12 de abril de 1995, por el cual se aprueba el Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central, firmado en Nicaragua, el 5 de junio de 1992".
- Ley No.10 de 12 de abril de 1995, por el cual se aprueba La Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, Hecha en Nueva York el 9 De Mayo de 1992".
- Ley No.11 de 12 de abril de 1995, por el cual se **a**prueba el Convenio Regional Sobre Cambios Climáticos, firmado en Guatemala el 29 de octubre de 1993".
- Ley No.14 de 21 de abril de 1995, por el cual se aprueba el Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales, firmado en Guatemala, el29 de octubre de 1993."
- Ley No.24 de 7 de junio de 1995, por el cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones."
- Ley No. 26 de 29 de enero de 1996, por el cual se crea el Ente Regulador de los Servicios Públicos".

- Decreto Ley No. 2 de 7 de Enero de 1997, "por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario".
- Ley 10 de 7 de marzo de 1997, Por la cual se crea la Comarca Ngäbe-Buglé.
- Ley No. 21 de 2 de julio de 1997, "por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal".
- Ley Nº 41 de 1 de julio de 1998. "Por la cual se dicta la Ley General del Ambiente y se crea la Autoridad Nacional de Ambiente".
- Decreto Ley No. 7 del 10 de febrero de 1998, "Por el Cual se crea la Autoridad Marítima de Panamá, se unifican las distintas competencias marítimas de la administración pública y se dictan otras disposiciones".
- Ley 13 del 06 de mayo de 1999, Por la cual se adopta el Acuerdo Cooperativo entre el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado, y Acuerdo Cooperativo Suplementario y se dictan otras disposiciones.
- Resolución de Gabinete No 34 de 21 de junio de 2000, por el cual se adoptan los Fundamentos de la Política de Seguridad Democrática de la República de Panamá.
- Ley 44 de 05 de agosto de 2002 "Por la cual se establece el Régimen Administrativo Especial para el Manejo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá".
- Ley 25 de 21 de julio de 2005, Que establece el Programa de Garantías para la Actividad Agropecuaria y se dictan otras disposiciones.
- Ley No. 6 de 2006 de 1 de febrero de 2006, "que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".
- Ley No. 44 de 23 de noviembre de 2006, Que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los Recursos acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la administración pública y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ley No. 4 de 27 de febrero de2008, que crea la Autoridad de Turismo de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009, que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial.
- Ley No. 59 de 8 de octubre de 2010, que crea la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, unifica las competencias de la Dirección General de Catastro, La Dirección Nacional de Reforma Agraria, El Programa Nacional de

Administración de Tierras y el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y dicta otras disposiciones,

Decretos Ejecutivos:

- Decreto Nº 55 de 13 de junio de 1973. Reglamento sobre Servidumbre de Aguas.
- Decreto Ejecutivo No. 39 de 18 de abril de 1994, por el cual se establecen las Directrices para el Desarrollo del Saneamiento Básico Rural".
- Decreto Ejecutivo No. 40 de 18 de abril de 1994, por el cual se crean las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales como Organismos responsables de la Administración, Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable Rurales".
- Decreto Ejecutivo No. 104 de 23 de diciembre de 1994, por el cual se crea el Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional (C.N.P.H.I.).
- Decreto Ejecutivo No. 163 de 25 de Noviembre de 1996, por el cual se crea el Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible".
- Decreto Ejecutivo No. 194 de 25 de agosto de 1999, "Por la Cual se adopta la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca Ngäbe-Bugle".
- Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007 "Por el cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones"
- Decreto Ejecutivo No. 34 de 26 de febrero de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, sus principios, objetivos y líneas de Acción".
- Decreto Ejecutivo No. 35 de 26 de febrero de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Cambio Climático, sus principios, objetivos y líneas de Acción".
- Decreto Ejecutivo No. 36 de 1 de marzo de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Producción Más Limpia, sus principios, objetivos y líneas de Acción".
- Decreto Ejecutivo No. 82 de 9 de abril de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Descentralización de la Gestión ambiental, sus principios, objetivos y líneas de Acción".
- Decreto Ejecutivo No. 84 de 9 de abril de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Recursos Hídricos, sus principios, objetivos y líneas de Acción".
- Decreto Ejecutivo No. 84ª de 9 de abril de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Recursos Hídricos, sus principios, objetivos y líneas de Acción".
- Decreto Ejecutivo No. 82 de 23 de diciembre de 2008, por el cual se reglamenta el Decreto Ley No. 4 de 2008, que crea la Autoridad de Turismo de Panamá y se dicta otras disposiciones.

- Decreto Ejecutivo No. 1 de 9 de enero de 2009. "Por el cual se crea el Comité Nacional de Cambio Climático en Panamá".
- Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009, "Por el cual se establece la norma de calidad de suelos para diversos usos".
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Por la cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.
- Decreto Ejecutivo No. 537 de 2 de junio de 2010, Por el cual se modifica el Decreto Ejecutivo No. 194 (25 de agosto de 1999, que adopto la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca Ngäbe-Buglé.
- Código Agrario. Ley 55 del 23 de mayo de 2011. "Que adopta el Código agrario de la República de Panamá. Gaceta 26795-A de 30de mayo de 2011.

Otros instrumentos:

- Anteproyecto de Ley 278, que establece el "Régimen Administrativo Especial para el Manejo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá".
- Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Socioeconómicas frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará (N° 114). Celia Cristina Sanjur Palacios. Octubre de 2010.
- Estrategias de Gestión Integrada de las Cuencas de los Ríos Chucunaque y Tabasará para la Reducción de la Vulnerabilidad y la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Irving Díaz. 2010.

Síntesis del Marco Legal y Normativo aplicable a la CRT

Es menester, para el logro del objetivo de la consultoría del Programa Conjunto "Incorporación de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático en el manejo de los recursos naturales en dos cuencas prioritarias (Tabasará y Chucunaque) de Panamá", tomar en consideración las premisas establecidas por La Constitución Política de la República de Panamá de 1972 reformada por los Actos Reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos No. 1 de 1993 y No. 2 de 1994, respecto el Régimen Ecológico, en sus artículos:

> **ARTICULO 114.** Es deber fundamental de El Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

ARTICULO 115. El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deben de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

ARTICULO 116. El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

A partir del año de 1998, con la aprobación de la Ley No. 41 de 1 de Julio de 1998, con la cual se dicta la Ley General del Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente, los distintos Gobiernos Nacionales han realizado los estudios necesarios para proponer al Consejo Nacional del Ambiente, una serie de políticas públicas ambientales relacionadas entre otras aspectos vitales para el desarrollo sostenible del país, considerando como eje central de los mismos: contar con instrumentos para mejorar los niveles de calidad ambiental y la conservación de los recursos nacionales, sin menoscabo del Desarrollo Económico y Social, con la finalidad de que sean un factor dinámico del desarrollo nacional y combate a la pobreza.

A tal efecto, tomando como consideración que "el Cambio Climático es un fenómeno activo y una realidad incuestionable, evidente a través de una serie de fenómenos que contribuyen al aumento de la vulnerabilidad de los sistemas naturales, económicos y sociales", se aprobó mediante el Decreto Ejecutivo No. 35 del 26 de enero de 2007, la Política Nacional de Cambio Climático, sus principios, objetivos y líneas de acción, para contribuir con la estabilización de los gases de efecto invernadero, promover medidas de adopción que coadyuven con el desarrollo sostenible.

Consideramos de interés señalar que la ANAM ha recibido apoyo financiero de distintas instituciones y organismos internacionales para desarrollar una serie de consultorías, que ha servido de base para establecer, entre otros, un programa de cambio climático a nivel del país, de ellos consideramos de especial interés el Informe "Panamá frente el Cambio Climático", elaborado en el año 2003, con el patrocinio del Proyecto Bosques y Cambio Climático en América Central que fue financiado por la FAO y al Gobierno de los Países Bajos (PBCC), y que plantea entre otras recomendación de que "Los estudios que actualmente adelanta la ANAM sobre las readecuaciones institucionales necesarias para ejecutar la política ambiental del país, deben contemplar el cambio climático como un eje central de la política ambiental, lo cual, hasta ahora, no parece haber sido considerado" (pág. 51), que compartimos plenamente como la hoja de ruta a seguir.

A tal efecto, cabe señalar que la ANAM, además de ser responsable de la elaboración y ejecución de la política nacional de cambio climático, debe realizar los arreglos institucionales necesarios para la efectiva aplicación de la Convención de Cambio Climático.

Con tal propósito se creó el Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC), mediante resolución administrativa No. AG-0040-2001, y que está compuesto por cuatro subprogramas:

1. Subprograma de Vulnerabilidad y Adaptación: engloba las acciones encaminadas a disminuir o prevenir los impactos adversos de la variabilidad y el cambio global del clima.

2. Subprograma de Mitigación: incluye todas las acciones relacionadas con la Reducción de las emisiones de GEI o al incremento de los sumideros. Este subprograma abarcaría la actualización de los inventarios de emisiones por fuentes y sumideros, a través de un sistema nacional de información de GEI.

3. Sub programa de Cumplimiento: incluye las acciones encaminadas a cumplir con las responsabilidades del país como Parte de la Convención y sus protocolos y decisiones.

4. Sub programa de Concienciación Pública: es responsable de las acciones encaminadas a promover la elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre cambio climático y sus efectos.

Por su parte la Ley 41 de 1998 General de Ambiente, también establece la necesidad de aplicar un enfoque de cuencas en la gestión ambiental, al señalar en su artículo 83 el mandato expreso a la ANAM de crear programas especiales de manejo de cuencas, en las que por el nivel de deterioro o por la conservación estratégica, se justifique un manejo descentralizado de sus recursos hídricos, por las autoridades locales y usuarios.

En cuanto a este tema, consideramos que ya la ANAM, logró su regulación al emitirse la Ley No. 44 del 2002, y por lo tanto, debemos esperar que se le cumplimiento al mandato legal que establece el artículo 9, numeral 10, respecto a su reglamentación relacionada con la constitución del Comité de Cuenca y su funcionamiento.

Además cabe resaltar entre los esfuerzos legislativos emprendidos por El Estado Panameño, la Ley 44 de 5 de Agosto de 2002 que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá".

Esta Ley tiene como principal objetivo, el establecimiento de un Régimen Administrativo Especial para el manejo la protección y conservación de las cuencas hidrográficas que garantice el desarrollo sostenible en los aspectos sociales, culturales y económicos y se asegure dichos recursos a las generaciones futuras, con fundamento en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la cuenca hidrográfica.

La Ley No. 44, contempla que corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente en coordinación con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental del Sistema Interinstitucional Ambiental, con las Comisiones Consultivas Ambientales establecidas en la Ley 41 de 1998 y los Comités de Cuencas Hidrográficas creadas por esta ley, responsabilizarse de:

- Diagnosticar, administrar, manejar y conservar las cuencas hidrográficas de la República de Panamá,
- Establecer los criterios e indicadores para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental y del Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas, orientadas a minimizar los efectos negativos causados por acción del hombre y/o la naturaleza.

El *Artículo 6* de esta ley, preceptúa que los permisos y concesiones otorgados por la autoridad competente para la explotación y usufructo de los recursos existentes en las cuencas hidrográficas al igual que las actividades realizadas por personas naturales o jurídicas en propiedades particulares deberán cumplir con el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial y el Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de cada cuenca hidrográfica aprobado por la Autoridad del Ambiente, y que los recursos financieros para la ejecución de esta ley provendrán de:

1. Fondos que asigne El Estado.
2. Donación y/o aportación de organismos nacionales o internacionales.
3. Un porcentaje de los ingresos nacionales y municipales provenientes de los impuestos generados por el usufructo de la cuenca hidrográfica correspondiente.
4. Cualquiera otro recurso que se asigne para los fines de esta Ley.

El *Artículo 8* de esta ley señala que corresponde a la Autoridad del Ambiente organizar cada uno de los comités de las cuencas hidrográficas los cuales estarán integradas por el Administrador Regional o los Administradores Regionales de la Autoridad del Ambiente y el Director Regional o los directores Regionales de los Ministerio de Comercio e Industria; Desarrollo Agropecuario, Salud, Vivienda y de las siguientes instituciones: Autoridad Marítima, Instituto de Acueductos y Alcantarillados, los Alcaldes de Municipios que estén dentro de las cuencas, un representante de las ONG's relacionadas con el ambiente, hasta dos representantes de los usuarios de los recursos hídricos y un Representante de corregimiento.

El *Artículo 9* de la ley establece las funciones de los Comités Técnicos, de los cuales se pueden destacar los siguientes aspectos:

- Coordinar la elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento Territorial de la cuenca hidrográfica y el Plan de Manejo.
- Desarrollo, Protección y conservación de la cuenca hidrográfica.
- Recomendar la elaboración de normas técnicas y jurídicas directamente relacionadas con las cuencas hidrográficas.
- Diseñar mecanismos y promover la participación comunitaria.
- Captar recursos para la gestión ambiental, social y económica.

En línea con este concepto de ordenamiento del marco regulador, se aprueban la Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009, que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial, y la Ley No. 59 de 8 de octubre de 2010, que crea la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, que unifica las competencias de la Dirección General de Catastro, La Dirección Nacional de Reforma Agraria, el Programa Nacional de Administración de Tierras y el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y dicta otras disposiciones, que van señalando pautas que hay que evaluar y armonizar, a efectos de evitar competencias institucionales.

Como consecuencia, las actividades de esta consultoría se realizan para garantizar que el concepto y los detalles del plan de manejo de la cuenca hidrográfica del Río Tabasará, se enmarcan de forma adecuada a la normativa y política ambiental, a la zonificación y ordenamiento territorial ambiental, y que contribuya a fortalecer la gobernabilidad.

Distinta consideración tenemos respecto la creación de organismos de consulta a nivel de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará, que se constituyan en una unidad de apoyo y fortalezcan con el desarrollo de sus funciones a las Comisiones Consultivas, creadas mediante Decreto Ejecutivo No.57 del 16 de marzo de 2000, que se encuentran al nivel de provincias, distritos y comarcas para "analizar los temas ambientales que afecten (la provincia, el distrito o la comarca) y formular observaciones, recomendaciones y propuestas al Administrador Regional del Ambiente respectivo".

Es necesario señalar que la Ley 10 de 12 de abril de 1995, "Por la cual se aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992", indica en su Artículo 4, los compromisos que El Estado parte debe cumplir con respecto a la organización de grupos:

> a…;
>
> b) Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, teniendo en cuenta las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los

sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, y medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático.

c, d, e…;

f) Tener en cuenta, en la medida de lo posible, las consideraciones relativas al cambio climático en sus políticas y medidas sociales, económicas y ambientales pertinentes y emplear métodos apropiados, por ejemplo evaluaciones del impacto, formulados y determinados a nivel nacional, con miras a reducir al mínimo los efectos adversos en la economía, la salud pública y la calidad del medio ambiente, de los proyectos o medidas emprendidos por las Partes para mitigar el cambio climático o adaptarse a él;

g) Promover y apoyar con su cooperación la investigación científica, tecnológica, técnica, socioeconómica y de otra índole, la observación sistemática y el establecimiento de archivos de datos relativos al sistema climático, con el propósito de facilitar la compresión de las causas, los efectos, la magnitud y la distribución cronológica del cambio climático, y de las consecuencias económicas y sociales de las distintas estrategias de respuestas y de reducir o eliminar los elementos de incertidumbre que aún subsisten al respecto;

h…;

i) Promover y apoyar con su cooperación la educación, la capacitación y la sensibilización del público respecto del cambio climático y estimular la participación más amplia posible en ese proceso, incluida la de las organizaciones no gubernamentales;

Además, también debemos considerar para la expedición de la resolución, por la cual se constituya el Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, cuáles son los programas y actividades aprobadas por las instancias institucionales vinculadas al Cambio Climático, que son coordinadas por la ANAM, a saber:

- **El Comité Nacional de Cambio Climático (CNCC)** es una instancia en la que participan instituciones gubernamentales, las principales universidades del país y organizaciones privadas.

- Entre las instituciones que forman el CNCC podemos señalar las siguientes: la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC), el Ministerio de Relaciones exteriores (MINREX), el Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), el Ministerio de Salud (MINSA), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), la Fundación Panameña de Servicios Ambientales (FUPASA), la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A (ETESA), la Contraloría General de la

República (CGRP), la Universidad de Panamá (UP), la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), y el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

- **Comité Técnico de Cambio Climático**, que es un grupo técnico más especializado, compuesto, además de la ANAM, por personal del MEF, MICI, MIDA, MINSA, Contraloría, SENACYT, ETESA, FUPASA, Universidad de Panamá, Universidad Tecnológica de Panamá, Universidad Santa María La Antigua, la Autoridad del Canal de Panamá, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), ANCON, FUNDACIÓN NATURA, ARAP, AMP, SINAPROC, IDAAN, SIP y la Cámara de Comercio.

De especial interés, serán para el cumplimiento de las funciones que se le asigne y desarrolle el Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará, las decisiones que adopte el Grupo Consultivo de Servicios Ambientales (GCSA), creado mediante la Resolución No 0108-2001, que como un componente técnico dentro de la ANAM, bajo la coordinación del PNCC, debe proponer estrategias y políticas sobre los servicios ambientales, para maximizar los beneficios relacionados con las actividades de proyectos de servicios ambientales.

Igualmente, a través de la misma se podrán identificar los vacios legales y/o conflictos de legalidad entre estas normas, de forma que el plan de manejo no se venga a constituir en una fuente de controversia una vez sea aprobado por la instancia correspondiente; inclusive de ser necesario y como resultado de esta revisión, recomendar modificaciones a estas normas.

3.10. ORGANIZACIÓN PARA EL MANEJO DE LA CUENCA

Basados en el análisis de los instrumentos legales que se describieron con antelación, las opciones para determinar la figura de la Administración del Plan de Manejo para la Cuenca del Río Tabasará y la operatividad de la misma, se plantearon tres opciones por el consorcio, con sus respectivas ventajas y desventajas a los miembros del Comité de Coordinación Local del Programa Conjunto, en la quinta ronda de mesas de trabajo para esta consultoría, realizada el 19 de julio de 2011, en el Centro Misional Jesús Obrero, en Tolé, Chiriquí, donde un punto de la agenda tratada, fue este tema, de manera de propiciar una discusión dialogada entre los participantes, conocer sus ideas, opiniones y que hicieron sus aportes al respecto; así como también, el consorcio, pudiera plantear las razones de por qué una figura y la otra.

A continuación se presenta, dichas opciones, que fueron abordadas por el abogado del consorcio y facilitador en el mencionado tema:

Opción 1. Crear un Comité de Cuencas para apoyar el manejo de la cuenca del río Tabasará

Ventajas	Desventajas
Cuenta con el respaldo legal explícito de la Ley 44 del 2002, "Que establece el Régimen administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá", por lo que la aprobación del PM a través de una Resolución administrativa, sería legalmente viable	La participación es limitada y no queda claro, cómo se haría la participación en igualdad de condiciones para las autoridades tradicionales, los municipios, otros actores claves de la cuenca (grupos organizados de base, no cuentan con una adecuada representación y otros miembros de la sociedad civil organizada).
Tiene el respaldo técnico de un Departamento de Manejo de Cuencas en la ANAM	Es especializado hacia el manejo integral de cuencas hidrográficas que es un ámbito más abarcador que el "impacto de cambio climático".
Es una figura más conocida a nivel nacional	No establece espacios de coordinación con las organizaciones tradicionales de la Comarca Ngäbe Buglé
Se pueden incorporar otros temas a lo largo de la vida del plan de manejo relacionados con el tema de cuenca	Se limita el tema de cambio climático
	La Ley 44 limita la participación a sólo los Administradores Regionales de la ANAM a ser Presidentes y su tiempo de intervención es relativamente corto
	La Ley 44, aún no cuenta con una propuesta de reglamentación aprobada.
	Esta ley es una estructura por lo que no es operativa. Aún para el Tabasará, no existe ese Comité, que indica esta ley.

Opción 2. Crear un Comité Consultivo para el río Tabasará

Ventajas	Desventajas
Cuenta con el respaldo legal indirecto al ser ANAM el punto focal de los temas de MDL, REED, Desertificación, Cambio Climático (Ley 10 de 1995), por lo que podría generarse una Resolución de aprobación del PM como cumplimiento del país a estos acuerdos internacionales.	Contaría con un respaldo legal menos específico que el del Comité de Cuencas
Debido al hecho de que no hay una legislación especializada para este tema, se pueden incorporar temas y acciones que sean más flexibles en beneficio del manejo de la cuenca.	Podría haber una profusión de temas que volvería inoperante el plan de manejo
Permitiría cumplir con la legislación de las Comarca Indígena en materia de coordinación en materia de conservación de recursos naturales (artículo 50 de la Ley 10 de 1997).	

Opción 3. Crear un Comité de Cuencas con un Comité Consultivo (sin duplicidad de miembros) adjunto para la implementación del PM-CC

Ventajas	Desventajas
Sería una combinación de las dos opciones anteriormente propuestas	Habría dos niveles de decisiones, lo cual puede complicar el proceso
Contaría con el mayor respaldo legal	
Habría mayor participación, incluyendo grupos tradicionales	
Podrían incorporar otros temas de interés para el manejo de la cuenca	
Sería más representativo	

Debido a que esta es una decisión administrativa de ANAM, como responsable del manejo de las cuencas hidrográficas de Panamá y ser además el punto focal de convenios internacionales, entre ellos el del Cambio Climático, será responsabilidad de esta institución determinar la opción más viable en cuanto al tema de Organización para el manejo de la cuenca del río Tabasará.

Respecto a la constitución del Comité de Cuenca, el consorcio, considera que esta materia ya está regulada por la Ley N° 44 del 2002, y por lo tanto, debemos esperar que se le cumplimiento al mandato legal que establece el artículo 9, numeral 10, en cuanto a su reglamentación.

El consorcio, plantea una propuesta de anteproyecto, relacionada con la creación del Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, ya que el Plan de Manejo de esta cuenca, tiene un objetivo vinculado con el tema de cambio climático. Se trata de una propuesta de la Resolución Administrativa que deberá emitir la ANAM, como unidad administrativa competente, a continuación presentada:

Resolución AG- - 2011
(De __ de _____ de 20__)

"POR EL CUAL SE CREA EL COMITÉ CONSULTIVO DE LA CUENCA DEL RÍO TABASARA PARA EL CUMPLIMIENTO DE CAMBIO CLIMÁTICO"

La Administradora General del Ambiente
En uso de sus facultades constitucionales y legales

CONSIDERANDO:

Que la Ley 41 de 1998 "General de Ambiente de la República de Panamá", designa a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), como entidad autónoma rectora de El Estado en materia de recursos naturales y medio ambiente. En sus artículos 5 y 7, le confiere la atribución de "representar a la República de Panamá, ante los organismos nacionales e internacionales, en lo relativo a su competencia".

Que la República de Panamá es signatario tanto de la Convención Marco de Las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992 como del Protocolo de Kyoto de 1997, que establecen los acuerdos y líneas de acción sobre la temática del cambio climático a nivel mundial.

Que en forma congruente con la Estrategia Nacional del Ambiente, se elaboró el Plan Estratégico Participativo del Sistema Interinstitucional del Ambiente (PEP-SIA), aprobado en 2002, incorporando todos los aspectos relevantes para orientar las acciones que la República de Panamá debiera abordar para avanzar hacia el desarrollo sostenible, enfocando esfuerzos en áreas claves.

Que la Política Nacional de Descentralización de la Gestión Ambiental aprobada mediante el Decreto ejecutivo N° 82 de 9 de abril de 2007, expresa el compromiso de El Estado hacia las actividades realizadas por parte de los individuos y la comunidad, las iniciativas y actividades productivas y las propias instituciones de El Estado de carácter local, por avanzar hacia el establecimiento del desarrollo sostenible, destacando la "equidad", que es uno de sus elementos, como uno de los factores de éxito para un desarrollo, basado en la sustentabilidad ambiental.

Que el desarrollo sustentable supone avanzar hacia un desarrollo homogéneo, para lo cual, debe hacerse un esfuerzo por modernizar la gestión pública, y dentro de ella, la gestión ambiental, a través de niveles adecuados de descentralización y desconcentración de funciones, competencias y responsabilidades, con miras a radicar los beneficios del desarrollo sustentable en toda la comunidad nacional.

Que a nivel local es necesario fomentar la Participación Ciudadana para permitir que las políticas públicas sean más eficaces y eficientes, tanto en su definición, ejecución y control. Identificando en todos los niveles de gestión, aquellas dificultades que inhiben poner en marcha los mecanismos de participación, que parece chocar con diversos obstáculos, como son la resistencia de las burocracias públicas a "perder discrecionalidad" en la toma de decisiones, la oposición de grupos de interés que se sienten afectados negativamente por la decisión particular, y la falta de educación de la ciudadanía en el ejercicio de participar.

Que en consideración los principios y normativas señalados por la Ley 10 de 7 de marzo de 1997, por la cual se crea la Comarca Ngäbe-Bugle, así como el Decreto Ejecutivo No. 194 de 25 de agosto de 1999, por la cual se adopta la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca Ngäbe-Bugle, cualquier programa de desarrollo sostenible a ejecutarse dentro de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará, deberá ser consultado con las autoridades tradicionales.

Que mediante Decreto Ejecutivo N° 35 del 26 de febrero de 2007, se aprobó la "Política Nacional de Cambio Climático, sus principios, objetivos y líneas de acción" y que tiene entre sus objetivos específicos y líneas de acción, "crear mecanismos de coordinación de estrategias de intervención, a través de las cuales, el Sector Público y la Sociedad Civil, contribuyan al cumplimiento de los acuerdos asumidos por El Estado panameño en relación al cambio climático".

Que los principios, objetivos y lineamientos de ésta Política, dan cuenta de la adopción y aceptación mayoritaria, del sector gubernamental y la sociedad civil en general, del marco conceptual y de futuras acciones que deberán implementarse para la sustentabilidad ambiental, a partir del uso de tecnologías y prácticas de sustentables, con miras a prevenir y minimizar la contaminación.

Que como consecuencia de lo anterior, la Autoridad Nacional del Ambiente es el Punto Focal de la República de Panamá ante la Convención Marco de Las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Que la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, deben abordarse desde una óptica intersectorial e interministerial, por lo que se hace necesaria la creación del Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático.

RESUELVE:

Artículo 1: Créase el Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, en apoyo a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), en implementación y seguimiento, de la Política Nacional de Cambio Climático y del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Tabasará.

Artículo 2: El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, estará integrado por los siguientes organismos e instituciones como miembros permanentes:

a) El Administrador Regional o los Administradores Regionales de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

b) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA).

c) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Salud (MINSA).

d) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI).

e) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Obras Publicas (MOP).

f) El Director Regional o los Directores Regionales del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

g) El Director Regional o los Directores Regionales de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).

h) El Director Regional o los Directores Regionales del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

i) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

j) Los Alcaldes de los Municipios que estén dentro de la cuenca hidrográfica.

k) Dos representantes de las organizaciones no gubernamentales locales relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible, legalmente constituidas.

l) Hasta dos representantes de los usuarios de los recursos hídricos, según las actividades más representativas de cada cuenca hidrográfica.

m) Dos representantes de corregimiento.

n) Dos representantes de las autoridades tradicionales.

El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, podrá invitar para que participen a miembros de la sociedad civil organizada, así como a personas naturales o jurídicas que puedan ilustrarlos sobre temas de interés en las deliberaciones objeto de sus reuniones.

Igualmente se podrá recomendar a la ANAM, la ampliación de los miembros permanentes, con la representación de sectores o instituciones que se estime conveniente.

Artículo 3: El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, estará conformado por una directiva de cinco (5) puestos:

- La Presidencia, que será ocupada permanentemente por el o la representante de la ANAM.
- La Vicepresidencia
- La Secretaría
- Dos vocales.

Los miembros de la directiva se elegirán cada dos (2) años de entre los miembros permanentes, y podrán ser reelegidos.

Artículo 4: El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, además velará por la implementación de sistemas de coordinación interinstitucional, necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en los acuerdos internacionales en la temática del cambio climático, en cuanto a sus efectos dentro de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará, específicamente en el marco de los dos grandes ejes de acción: la adaptación y la mitigación.

Artículo 5. El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el cumplimiento del Cambio Climático, coordinará sus acciones con el Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA) y el Grupo Consultivo de Servicios Ambientales (GCSA), dentro de los parámetros establecidos por el artículo 16 de la Ley 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, en cuanto a las actividades de consulta y ejecución, para la armonización de las políticas y la ejecución de programas.

Artículo 6. El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el cumplimiento del Cambio Climático como punto de apoyo para la ANAM, propiciarán todos los mecanismos necesarios y factibles, tanto social, económica y técnicamente, para un mejoramiento gradual, progresivo y permanente en el tiempo de los niveles de participación ciudadana en la toma de decisiones públicas en los asuntos relevantes para el desarrollo sostenible de la gestión de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará.

Para estos efectos, el Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el cumplimiento del Cambio Climático, procurará:

1. Organizar foros conducentes para garantizar la mayor participación de las autoridades nacionales y municipales, así como de los usuarios y grupos interesados de la sociedad, en la formulación, ejecución, seguimiento, actualización y evaluación de las políticas, programas, actividades y proyectos que se diseñen, proyecten o ejecuten en la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará.

2. Promover e incentivar la participación de la comunidad en la integración y desarrollo de actividades de los Subcomités de Cuencas, subcuencas y microcuencas.

3. Promover la integración de comisiones de trabajo de diversa índole, que permitan analizar y en su caso, plantear soluciones y recomendaciones para la atención de asuntos específicos relacionados con la administración, uso racional y preservación de la calidad de las aguas, flora, fauna, suelos y ecosistemas de la cuenca, en especial respecto de aquellos casos de peligro para su conservación.

4. Concertar con los distintos actores representativos de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará, las prioridades de uso y los mecanismos prácticos para la aplicación de los POAT y del PM, coordinadamente con otros instrumentos de gestión ambiental, ordenamiento territorial, políticas sectoriales, programas y planes de desarrollo económico, social y cultural dentro de la cuenca

5. Concertar con los distintos actores representativos de la Unidad Administrativa de Gestión de Cuencas los mecanismos y procedimientos para enfrentar situaciones extremas de emergencia, escasez, sobreexplotación, contaminación de las aguas o deterioro de los recursos ambientales de cada Unidad de Gestión.

6. Apoyar las iniciativas y proyectos propiciados o impulsados por la comunidad para lograr la concurrencia de los recursos técnicos, financieros, materiales y tecnológicos que requiera la ejecución de las acciones previstas en la agenda de trabajo del Comité de Cuenca del Río Tabasará, y que se orienten a soluciones prácticas que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la cuenca.

Artículo 7: El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el cumplimiento del Cambio Climático, una vez constituido, tendrá un término de noventa (90) días, para expedir su reglamento interno.

Artículo 8: Este Resolución empezará a regir a partir de su promulgación en la Gaceta Oficial de la República de Panamá.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley N° 41 de Julio de 1998 (Ley General del Ambiente), Ley N° 44 de 5 de agosto de 2002, Decreto Ejecutivo N° 35 del 26 de febrero de 2007, y demás normas concordantes y complementarias.

Dado en Panamá, a los __ días del mes de _____ del año 20__

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Administradora General del Ambiente

3.11. ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PM

Una vez se armó el Marco Lógico, eje central de este Plan de Manejo, el consorcio CEPSA-GEMAS, establece una serie de estrategias que facilitan la implementación de este y de otros componentes de este plan. Para que las estrategias funciones, deben al menos, contar con lo siguiente:

- Objetivo general y objetivos específicos.
- Ser capaz de alcanzar el objetivo deseado.
- Realizar una buena conexión entre el entorno y los recursos de una organización y competencia; debe ser factible y apropiada.
- Ser capaz de proporcionar a la organización una ventaja competitiva y sostenible en el tiempo.
- Dinámica, flexible y capaz de adaptarse a las situaciones cambiantes.
- Suficiente por sí misma.

3.11.1. ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES E INSTITUCIONALES PARA EL MANEJO DE LA CUENCA

El proceso que se ha venido llevando a cabo en la cuenca a partir del Programa Conjunto de Cambio Climático, propugna por la formación de una estructura organizativa, organismo o comité de cuenca, que además de ser constituirse en un ente deliberativo, de coordinación y consulta tenga la facultad de aportar opiniones, sus conocimientos y experiencias, para dar seguimiento y garantizar la incorporación de la variable cambio climático como un eje transversal en todos los programas, proyectos y actividades que se vayan a ejecutar en la cuenca.

a. Objetivo General

Constituir un comité u organismo de cuenca como instancia local de consulta, que apoye la gobernabilidad ambiental en la cuenca con una efectiva participación de todos los actores institucionales y sociales presentes en el territorio, dé seguimiento y sostenibilidad a las acciones iniciadas por el Programa Conjunto de Cambio Climático, entre ellas la formulación del plan de manejo

b. Objetivos Específicos

- Representar a todos los actores sociales e institucionales presentes en la cuenca.

- Orientar, coordinar y dar seguimiento a las medidas de mitigación y adaptación sobre cambio climático que se promueven y/o desarrollen en la cuenca.
- Ser un ente de consulta y debate permanente sobre el tema de vulnerabilidad y cambio climático.
- Proponer acciones y gestiones que contribuyan en la captación de fondos para la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático propuestas en el plan de manejo.
- Definir una agenda común que promueva entre los diferentes actores la apropiación de los conceptos de adaptación, mitigación, vulnerabilidad a riegos del CC.

c. Componentes de las Estrategias de Organización y Participación de los Actores Sociales e Institucionales para el Manejo de la Cuenca

A continuación, se presentan estos componentes, los cuales, incluyen las estrategias, las acciones puntuales, el grupo meta, responsables y colaboradores.

Cuadro 3.27. Componentes de las Estrategias de Organización y Participación de los Actores Sociales e Institucionales para el Manejo de la Cuenca

Estrategia	Acciones puntuales	Grupo Meta	Responsables	Colaboradores
Actualización el mapeo de actores sociales e institucionales presentes en la cuenca que puedan sumarse a la implementación del plan de manejo, disminución de la vulnerabilidad y cambio climático	• Identificar por sector de cuenca, cuáles son los actores sociales organizados que están desarrollando acciones • Analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de cada organización identificada	Grupos organizados de la sociedad civil de la cuenca	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	• Comité Consultivo • ONGs de ámbito nacional • Autoridades tradicionales • Autoridades locales
Fortalecimiento de las capacidades de los actores locales (institucionales y sociales) en materia de mecanismos de adaptación al cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y gestión integrada de cuencas	• Talleres fortalecimiento de grupos locales • Talleres de fortalecimiento de autoridades tradicionales • Talleres de fortalecimiento de gobiernos locales • Difusión del PM • Difusión de aspectos de vulnerabilidad • Difusión de aspectos de cambio climático	• Grupos locales • Gobiernos locales • Autoridades tradicionales	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	• Comité Consultivo • ONGs de ámbito nacional • Universidades • Ministerio de Educación

Cuadro 3.27. Componentes de las Estrategias de Organización y Participación de los Actores Sociales e Institucionales para el Manejo de la Cuenca

Estrategia	Acciones puntuales	Grupo Meta	Responsables	Colaboradores
Buscar consensos entre los actores sociales e institucionales para lograr la representatividad en el Comité u Organismo de Cuenca	➔ Reuniones de coordinación ➔ Acuerdos y compromisos ➔ Difusión de actividades de participación	➔ Grupos locales ➔ Gobiernos locales ➔ Autoridades tradicionales	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	➔ Comité Consultivo ➔ ONGs de ámbito nacional ➔ Universidades ➔ Medios de comunicación con cobertura en la cuenca

Fuente: Elaborado para este PM (CEPSA-GEMAS, 2011)

3.11.2. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

Reconociendo que la comunicación y la difusión, tanto de la implementación como de los logros del PM, generan oportunidades de relaciones sociales de los emisores y de los receptores, es de suma importancia que estos espacios, se den en todo el horizonte de la planificación propuesta.

a. Objetivo General:

Contribuir a la implementación del plan de manejo, vulnerabilidad y cambio climático, a través del conocimiento de la cuenca, la sensibilización y la participación de los actores claves, promoviendo cambios positivos de actitudes y prácticas en estos, impulsando su inserción como agentes de cambio.

b. Objetivos Específicos:

- Brindar herramientas de comunicación que apoyen y soporten el proceso de implementación del plan de manejo, disminución de la vulnerabilidad y efectos del cambio climático.
- Fortalecer y desarrollar en los actores claves, el conocimiento de la cuenca y la conciencia de vivir en ella, así como las prácticas y actitudes favorables en el uso de los recursos naturales.
- Fortalecer la institucionalidad para que incorporen en su planificación, los enfoques de comunicación y difusión de la cuenca, y el tema de cambio climático
- Fortalecer los canales y mecanismos, de participación y comunicación, con los actores clave y habitantes de la cuenca.

c. Componentes de las Estrategias de Comunicación y Difusión

A continuación, se presentan estos componentes, los cuales, incluyen la estrategia, las acciones puntuales, el grupo meta, responsables y colaboradores.

Cuadro 3.28. Componentes de las Estrategias de Comunicación y Difusión

Estrategia	Acciones puntuales	Grupo Meta	Responsables	Colaboradores
Contar con herramientas de comunicación que apoyen y soporten el proceso de implementación del PM, disminución de la vulnerabilidad y efectos del cambio climático	➔ Identificar las herramientas más específicas ➔ Consensuar su aplicación ➔ Favorecer el tema de cambio climático y vulnerabilidad	Población de la cuenca	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	➔ Comité Consultivo ➔ ONGs de ámbito nacional
Conocimiento de la cuenca y la conciencia de vivir en ella, así como las prácticas y actitudes favorables para mitigar el cambio climático	➔ Impulsar el mejoramiento de la condición de los ocupantes de la cuenca ➔ Mejorar el conocimiento sobre cambio climático ➔ Mejorar el conocimiento sobre las vulnerabilidades de la población	Población de la cuenca	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	➔ Comité Consultivo ➔ ONGs de ámbito nacional
Fortalecimiento de la institucionalidad para que incorporen en su planificación los enfoques de comunicación y difusión de la cuenca, y el tema de cambio climático	➔ Talleres fortalecimiento de grupos locales ➔ Talleres de fortalecimiento de autoridades tradicionales ➔ Talleres de fortalecimiento de gobiernos locales ➔ Difusión del PM ➔ Difusión de aspectos de vulnerabilidad ➔ Difusión de aspectos de cambio climático	➔ Grupos locales ➔ Gobiernos locales ➔ Autoridades tradicionales	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	➔ Comité Consultivo ➔ ONGs de ámbito nacional ➔ Universidades ➔ Ministerio de Educación
Fortalecer los canales y mecanismos, de participación y comunicación, con los actores claves y habitantes de la cuenca	➔ Reuniones de coordinación ➔ Acuerdos y compromisos ➔ Difusión de actividades de participación	➔ Grupos locales ➔ Gobiernos locales ➔ Autoridades tradicionales	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	➔ Comité Consultivo ➔ ONGs de ámbito nacional ➔ Universidades ➔ Medios de comunicación

Fuente: Elaborado para este PM (CEPSA-GEMAS, 2011)

3.11.3. ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS Y TÉCNICOS

Con la intención de poder contar con recursos financieros, técnicos para hacer frente a los programas y proyectos del PMCRT, se hace imperante contar con una estrategia para gestionar estos recursos. Es por esto, que se han identificado una serie de acciones para que los diferentes actores claves de la cuenca, puedan contribuir a la búsqueda de estos recursos.

a. Objetivo General

Contar con una serie de opciones que contribuyan a la captación de recursos financieros y técnicos, que faciliten la implementación del PM, enfocados a minimizar la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático.

b. Objetivos Específicos

- Promover que las instituciones y organizaciones relacionadas con la cuenca, incluyan los programas y proyectos propuestos.
- Identificar las fuentes potenciales de cooperación externa y privada, implementando mecanismos de enlace, que permitan canalizar esfuerzos conjuntos y complementarios, acordes con lo establecido en el PM.
- Desarrollar y fortalecer las capacidades de gestión de recursos, mediante capacitaciones gerenciales, gestión financiera, cooperación técnica, formulación de proyectos en la cuenca.
- Apoyar la capacidad de autogestión de actores claves, para colaborar a resolver problemas de marginalidad, pobreza y de cambio climático en la CRT.

c. Componentes de la Estrategias para la Gestión de Recursos Financieros y técnicos

A continuación, se presentan estos componentes, los cuales, incluyen las estrategias, las acciones puntuales, el grupo meta, responsables y colaboradores.

Cuadro 3.29. Componentes de las Estrategias para la Gestión de Recursos Financieros y técnicos

Estrategia	Acciones puntuales	Grupo Meta	Responsables	Colaboradores
Las instituciones y organizaciones relacionadas con la cuenca, incluyen los programas y proyectos propuestos en el PMCRT, en sus agendas de trabajo anuales	➔ Planes operativos con actividades de programas y proyectos propuestos en el PM ➔ Organizaciones de base, toman actividades del PM para ejecutar ➔ Gobiernos locales y Autoridades tradicionales, toman actividades del PM para ejecutar	➔ ONGs locales ➔ Grupos de base ➔ Gobiernos locales ➔ Autoridades tradicionales	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	➔ Comité Consultivo ➔ ONGs de ámbito nacional
Las fuentes potenciales de cooperación externa y privada, se han identificado, implementando mecanismos de enlace que permitan canalizar esfuerzos conjuntos y complementarios, acordes con lo establecido en el PM	➔ Preparación de propuestas ➔ Seguimiento a proyectos REDD,REDD+, Proyectos privados, PSA, Incentivos ambientales, Compensaciones y mitigaciones ambientales, Servidumbres ecológicas, entre otras	➔ ONGs locales ➔ Grupos de base ➔ Gobiernos locales ➔ Autoridades tradicionales	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	➔ Comité Consultivo ➔ ONGs de ámbito nacional ➔ Organismos internacionales de cooperación ➔ Empresa privada
Las capacidades de gestión de recursos, mediante capacitaciones gerenciales, gestión financiera, cooperación técnica, formulación de proyectos en la cuenca, se desarrollan y fortalecen	➔ Cursos de entrenamiento ➔ Talleres para elaboración de propuestas ➔ Intercambios	➔ ONGs locales ➔ Grupos de base ➔ Gobiernos locales ➔ Autoridades tradicionales	Instituciones de Gobierno (principalmente, ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	➔ Comité Consultivo ➔ ONGs de ámbito nacional ➔ Universidades ➔ Ministerio de Educación
Se apoya, la capacidad de autogestión de actores claves, para colaborar en la resolución de problemas de marginalidad, pobreza y cambio climático en la cuenca	➔ Cursos de entrenamiento ➔ Talleres para elaboración de propuestas ➔ Intercambios	➔ ONGs locales ➔ Grupos de base ➔ Gobiernos locales ➔ Autoridades tradicionales	Instituciones de Gobierno (principalmente ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC)	➔ Comité Consultivo ➔ ONGs de ámbito nacional ➔ Universidades ➔ Ministerio de Educación

Fuente: Elaborado para este PM (CEPSA-GEMAS, 2011)

3.12. ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL PM

Para lograr que todo el esfuerzo de planificación sea implementado, se hace imprescindible tratar de realizar un análisis de posible viabilidad y sostenibilidad de este plan de manejo, en donde se realiza un análisis sobre la viabilidad (posibilidad real de cumplir con los mínimos necesarios para poder mitigar los potenciales efectos del cambio climático en la cuenca del río Tabasará). Por otro lado, proponer acciones que impulsen la sostenibilidad (reconociendo esta como la capacidad de auto sostenerse en el tiempo y que a la vez cumpla con los objetivos propuestos).

3.12.1. VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD FINANCIERA DEL PM

Desde el punto de vista financiero, tenemos que se ha estimado que la implementación del plan de manejo tenga un costo global aproximado de ***5,823,939.50*** *de Balboas* para un período de 5 años. Considerando cifras globales de habitantes de la cuenca en 50,000 personas, tendríamos una inversión de cerca de *B/. 116.48/ persona/ 5 años*.

Lo que hace esta inversión relativamente factible de implementar, considerando los beneficios directos e indirectos que esta intervención propone, no sólo en la adaptación y mitigación de las consecuencias del cambio climático, sino la de mejorar las capacidades de estas comunidades en enfrentar otros riesgos relacionados con la pobreza.

Con relación a la sostenibilidad financiera, esta se basa principalmente, en dos componentes que deben ser analizados:

- Los aportes correspondientes al presupuesto nacional, asignados a las instituciones claves que se han identificado en la fase de diagnóstico y en la elaboración de la fase propositiva. Con fundamento en este supuesto, tenemos que la distribución de los programas en el presupuesto sería de acurdo a información presentada en el siguiente cuadro.

- Una segunda opción para lograr financiamiento, se podría ser en las medidas de compensación que requieren ejecutar proyectos de inversión que se dan en la provincia de Chiriquí, Veraguas y en la Comarca Ngäbe Buglé. Parte de estos fondos, pueden también ser utilizados para financiar estos programas. Finalmente, contando con el plan de manejo aprobado y con la participación directa de los actores claves, se puede gestionar proyectos como REDD+, entre otros; así como también se pueden canalizar donaciones internas y externas, aportes de la empresa privada local e incluso, se puede trabajar con el voluntariado.

Cuadro 3.30. Aportes de recursos para la elaboración del PMCRT

Programas	Costos de Recursos Estimados (5 años)	Instituciones con participación Prioritaria		Otras Instituciones		Recursos de otras fuentes (5 años)
		Instituciones	Recursos (5 años)	Otras Instituciones	Recursos (5 años)	
***PROGRAMA 1.* SALUD, GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y SANEAMIENTO AMBIENTAL**	**B/. 2,231,210.00**	MINSA, ANAM	B/. 1,115,605.00	Universidades, MEDUCA, Autoridades tradicionales de comarca indígena, Autoridades locales (alcaldes, corregidores), ONGs de ámbito nacional	B/. 446,242.00	B/. 669,363.00
***PROGRAMA 2.* FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES**	**B/. 277,350.00**	ANAM, MINSA, MIDA, SINAPROC	B/. 138,675.00	Universidades, MEDUCA, Autoridades tradicionales de comarca indígena, Consejo de Coordinación Comarcal, Autoridades locales (alcaldes, corregidores), ONGS de ámbito nacional	B/. 55,470.00	B/. 83,205.00
***PROGRAMA 3.* GESTIÓN DE RIESGO**	**B/. 544,179.50**	ANAM, SINAPROC	B/. 272,089.75	Universidades, MEDUCA, Policía Nacional, MIDES, Autoridades tradicionales de comarca indígena, Consejo de Coordinación Comarcal, Autoridades locales (alcaldes, corregidores), ONGS de ámbito nacional	B/. 108,835.90	B/. 163,253.85
***PROGRAMA 4.* GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES**	**B/. 1,186,050.00**	ANAM, MIDA, MINSA	B/. 593,025.00	Universidades, MEDUCA, ARAP, Autoridades tradicionales de comarca indígena, Autoridades locales (alcaldes,	B/. 237,210.00	B/. 355,815.00

Programas	Costos de Recursos Estimados (5 años)	Instituciones con participación Prioritaria		Otras Instituciones		Recursos de otras fuentes (5 años)
		Instituciones	Recursos (5 años)	Otras Instituciones	Recursos (5 años)	
				corregidores), ONGs del ámbito nacional		
***PROGRAMA 5.* AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**	**B/. 1,197,295.00**	ANAM, MIDA, MINSA, IMA, ATP, MIVIOT	B/. 598,647.50	Universidades, MEDUCA, IDIAP, ISA, BDA, Autoridades tradicionales de comarca indígena, Autoridades locales (alcaldes, corregidores), ONGs de ámbito nacional, AMPYME, Cámara Junior de Panamá	B/. 239,459.00	B/. 359,188.50
***PROGRAMA 6.* GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO**	**B/. 387,855.00**	ANAM, ETESA, MIDA, IDIAP, MINSA	B/. 193,927.50	Universidades, MEDUCA, Autoridades tradicionales de comarca indígena, Autoridades locales (alcaldes, corregidores), ONGs de ámbito nacional	B/. 77,571.00	B/. 116,356.50

Fuente: Elaborado para el PM de CRT (2011).

Una vez se establezcan, claramente las fuentes de financiamiento, se podrá establecer los niveles de seguimiento y apoyo que deberán darse a lo largo del PM. Adicionalmente, se cuenta con una herramienta de seguimiento y evaluación, que debe evaluar el proceso de implementación y si este se cumple (medidas de éxito), se podrá sustentar la sostenibilidad de las actividades, proyectos, programas, y por ende, del plan de manejo.

3.12.2. VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL PM

Uno de los elementos que debe ser tomado en cuenta para sustentar la viabilidad y sostenibilidad técnica, es la gran cantidad de pequeños proyectos, así como la gran cantidad de capacitación y nuevos técnicos con que cuenta la Comarca Ngäbe Buglé, que son recursos potenciales a sumarse y fortalecerse en la implementación de este PM.

Adicionalmente, la combinación de prácticas para mitigar los efectos del cambio climático con prácticas productivas adecuadas (BPM), la capacitación y concienciación de los agricultores sobre la importancia de conservar los recursos naturales, han logrado procesos mejoramiento de la calidad de vida, de recuperación de los suelos, mejoramiento de la calidad del agua, la salud y la educación; permitiendo a su vez, una mejora en el rendimiento del uso de la tierra y del incremento de los beneficios económicos para sus familias.

Los proyectos contemplados en todos los programas utilizarán tecnologías y procedimientos ampliamente difundidos en el país y son los que en general, aplican los técnicos de las instituciones involucradas. En el caso de obras, éstas no son grandes ni complejas y además, cada una deberá contar con su respectivo estudio de factibilidad, como se especificará en los reglamentos que instaure la unidad ejecutora o ente ejecutor.

Para la ejecución de las acciones de capacitación, fortalecimiento institucional y diseño de los proyectos, se basan en las experiencias sobre cada uno de los temas. Un reflejo de lo antes expuesto es que el presupuesto contempla una gran cantidad de actividades con personal técnico de base de las instituciones involucradas. Finalmente, también se propone una fuerte participación de la comunidad local en la ejecución de las actividades presentadas en el proyecto, donde hagan sus aportes en cuanto a mano de obra, experiencias, habilidades y destrezas.

3.12.3. VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL PM

Los programas y proyectos, propuestos en este PM, obviamente tienen como objetivo influir positivamente en los procesos económicos, sociales y ambientales, relacionados con el sistema hidrológico de la cuenca, enfocados con las medidas de adaptación y mitigación para reducir los efectos del cambio climático. Es en este sentido, se indican una serie de actividades de reforestación, implementación de BPM, técnicas de conservación de suelo, cambio de actitud con relación al comportamiento cotidiano, incorporación de nuevos conceptos ambientales, que se amalgaman con el resto de las actividades del PM para trabajar en dirección al logro de los objetivos de esta importantísimo instrumento, lograr el mejoramiento de la calidad de vida, la sostenibilidad de los recursos naturales y el conocimiento de los efectos del cambio climático en la cuenca.

Es de esperar que con la implementación del plan de manejo, sus impactos en el medio económico, social y ambiental, sean evaluados de manera positiva y que generen una serie de lecciones aprendidas que permitan su replicabilidad.

3.12.4. VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD, LEGAL E INSTITUCIONAL DEL PM

Con base en la Ley 41 de 1998, Ley General del Ambiente, se estableció a la ANAM como el ente rector en el tema ambiental en el país. Esta misma ley, hace que esta institución sea punto focal de una serie de Acuerdos y Convenios Internacionales, entre los que se encuentran los relativos al cambio climático, desertificación, objetivos de milenio entre otros. Es basado en la legislación nacional que ratifica estos acuerdos, que se encuentra el respaldo legal para la implementación de grupos de consulta para implementar las acciones propuestas en el plan de manejo

Además, existen otros instrumentos legales institucionales que se complementan y permiten, la propuesta de sinergias y procesos favorables, para la implementación de todos los programas y proyectos propuestos en este PM, en el que pueden participar diversas instituciones, autoridades locales, autoridades tradicionales, grupos organizados y las comunidades en general de la cuenca.

En los puntos 3.9 sobre Marco legal y normativo para la gestión del PM, y el 3.10. vinculado con la Organización para el manejo de la cuenca, se plantean las bases de este tópico.

3.13. SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA EJECUCIÓN DEL PM

El Sistema de monitoreo y evaluación del desempeño de la ejecución del PM, se presenta en el siguiente cuadro. Esta herramienta de seguimiento y evaluación, debe evaluar el proceso de implementación y si este se cumple (medidas de éxito), se podrá sustentar la sostenibilidad de las actividades, proyectos, programas, y por ende, del plan de manejo.

Cuadro 3.31. Matriz del Sistema de Monitoreo y Evaluación del PMCRT

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
PROGRAMA 1. SALUD, GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO y SANEAMIENTO AMBIENTAL	**Resultado 1.1**. Se han mejorado los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio, la piel y las enfermedades enteropositivas en la población de la cuenca				
	Act. 1.1.1. Capacitación en el tema de salud e higiene personal y del hogar	Al menos, 10 grupos organizados de la cuenca capacitados una vez al año, a través de charlas presenciales, desde el año 1 de ejecutado el PM. (10 miembros/grupo)	10 miembros capacitados/ grupo de 10 grupos organizados		
	Act. 1.1.2. Capacitación en uso y manejo adecuado de alimentos, y su importancia para el mantenimiento de la salud	Al menos, 10 grupos organizados de la cuenca capacitados una vez al año, a través de charlas presenciales, desde el año 1 de ejecutado el PM. (10 miembros/grupo)	10 miembros capacitados/ grupo de 10 grupos organizados		
	Resultado 1.2. Comunidades organizadas, en torno al manejo, uso y suministro del agua				
	Act. 1.2.1. Difusión efectiva sobre buenas prácticas en el manejo del agua, en el hogar y la escuela	Se cuentan con al menos dos programas radiales, implementados al segundo año de ejecutado el PM, en donde se difunde el tema de buenas prácticas de manejo del agua en el hogar y la escuela, en toda la cuenca. (40% de la población de la cuenca/programa).	No aplica para este año		
	Act. 1.2.2. Charlas educativas a la población por MINSA y MEDUCA sobre la importancia del agua como elemento de transmisión de enfermedades	Al menos, 10 charlas presenciales del MINSA y MEDUCA sobre la importancia del agua como elemento de transmisión de enfermedades, en las escuelas y centros de salud de la cuenca, anualmente, a partir del año 1 de implementado el PM. (50 beneficiarios/charla).	50 beneficiarios/charla de 10 charlas		
	Act. 1.2.3. Implementación de sistemas de cosecha de agua para consumo humano y uso doméstico	Se han implementado al menos cinco proyectos demostrativos con dos tipos distintos de sistemas de cosecha de agua en las comunidades de la cuenca, desde el año 3 de ejecutado el PM. (10 personas/proyecto)	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Act. 1.2.4. Señalización y delimitación, de tomas de agua de los acueductos rurales	Al menos se han señalizado y delimitado, las tomas de agua de los acueductos rurales de las cinco principales comunidades de la cuenca, al año 3 de ejecutado el PM. (2 acueductos/comunidad).	No aplica para este año		
	Act. 1.2.5. Organización y fortalecimiento de las JAARs y/o Comités de Salud	Al menos dos actividades anuales de organización y fortalecimiento por sector de cuenca, desde el año 1 de ejecutado el PM. (2 organizaciones/sector)	2 organizaciones/sector de cuenca		
	Act. 1.2.6. Diagnóstico del estado actual de los acueductos rurales en la cuenca para conocer sus condiciones	Realización de un estudio sobre la problemática y condiciones físicas de los acueductos de comunidades en la cuenca, al año 2 de ejecutado el PM.	No aplica para este año		
	Act. 1.2.7. Mejoramiento de las infraestructuras para el y mantenimiento de los acueductos rurales	Se han mejorado las infraestructuras, de al menos tres acueductos rurales en la cuenca al año, desde el año 1 de ejecutado el PM. (3 acueductos/año)	3 acueductos mejorados/año en la cuenca		
	Resultado 1.3. Se ha mejorado la disposición de los desechos sólidos en la cuenca				
	Act. 1.3.1. Difusión de información sobre manejo adecuado de residuos sólidos	Realización de una (1) campaña sobre el manejo de residuos sólidos anualmente, con las escuelas de la cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM. (17 escuelas/año)	No aplica para este año		
	Act. 1.3.2. Implementación de técnicas de manejo manual de desechos sólidos domésticos (enterrar, incinerar, reciclar, reusar, almacenar, fabricar abonos, etc.)	Implementadas estas técnicas con al menos, 15 grupos organizados de la cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM. (10 personas/grupo)	No aplica para este año		
	Act. 1.3.3. Realizar capacitaciones en la construcción y manejo de letrinas	Al menos, cinco jornadas de capacitaciones anuales por sector de cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/capacitación/año)	No aplica para este año		
	Act. 1.3.4. Ejecución de proyectos de letrinación en la cuenca	Realizar al menos un proyecto de letrinación por sector de cuenca, para el 30% los habitantes, desde el año 2 de ejecutado el PM. (510 casas/año)	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
PROGRAMA 2. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES	**Resultado 2.1.** Las autoridades comarcales, municipales, instituciones gubernamentales y organizaciones de base comunitaria, participan en la ejecución de actividades específicas del Plan de Manejo de la cuenca del río Tabasará				
	Act. 2.1.1. Elaboración de un programa de fortalecimiento de las capacidades locales de las instituciones	Un programa de fortalecimiento institucional para toda la cuenca, elaborado al finalizar el año 2 de ejecutado el PM.	No aplica para este año		
	Act. 2.1.2. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las autoridades tradicionales y no tradicionales de la cuenca	Un programa de fortalecimiento de autoridades para toda la cuenca, elaborado al finalizar el año 2 de ejecutado el PM.	No aplica para este año		
	Act. 2.1.3. Elaboración de un programa para el fortalecimiento de las organizaciones de base de la cuenca	Un programa de fortalecimiento de las organizaciones de base de la cuenca, que se desarrolle durante los 5 años del PM, culminado al primer año de ejecutado el PM	Un programa de fortalecimiento culminado de las organizaciones de base de la cuenca, que cubra cinco años		
	Act. 2.1.4. Integración de actividades de desarrollo de la Comarca Ngäbe Buglé con las actividades del PM de la CRT	Al menos, cinco actividades integradas, a partir del primer año de implementado el PM de la CRT	5 actividades integradas		
	Act. 2.1.5. Fortalecimiento de la capacidad de gestión local en la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos con actores claves de la cuenca	Al menos dos capacitaciones al año en este tema con los actores de al menos, cinco grupos organizados de la cuenca, a partir del primer año de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/grupo/capacitación/año)	15 beneficiarios de la cuenca/ grupo/ capacitación, considerando que son dos capacitaciones para cinco grupos al año		
	2.1.6. Capacitación en Auditorías ciudadanas para el seguimiento de proyectos en la cuenca	Al menos dos capacitaciones al año en este tema en la cuenca con los actores de la cuenca de 5 grupos organizados, a partir del primer año de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/grupo/capacitación/año)	15 beneficiarios de la cuenca/ grupo/ capacitación, considerando que son dos capacitaciones para cinco grupos al año		
	2.1.7. Implementación del programa de seguimiento a las actividades del plan de manejo de la CRT	Un programa de seguimiento a las actividades del PM, implementado, a partir del año 1 de ejecutado el PM	1 programa de seguimiento implementado		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Resultado 2.2. Determinada una figura de administración del PM de la cuenca, considerando el tema de vulnerabilidad al cambio climático				
	Act. 2.2.1. Creación de una figura de administración del PM de la cuenca para la coordinación con el Gobierno Central y Gobiernos locales, autoridades tradicionales, ONG's para el manejo de la cuenca del río Tabasará	Contar con una figura de administración operativa para la coordinación del manejo de la cuenca, al año 1 de ejecutado el PM	1 figura de administración aprobada que sea operativa		
	Act. 2.2.2. Reglamentación y elaboración de normas para las operaciones, alcance, competencias, roles, deberes y derechos de la figura de administración del PM	Elaborado un reglamento base de la figura de administración del PM de la cuenca al año 1 de ejecutado el PM	1 reglamento funcional elaborado		
	Resultado 2.3. Se han fortalecido a las comunidades para que participen activamente en el desarrollo de alternativas económicas en la cuenca				
	Act. 2.3.1. Identificación y promoción de opciones, para desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca	Realizado un inventario de oportunidades para el desarrollo del ecoturismo y el turismo cultural en la cuenca, y se han promovido, al menos seis proyectos, desde el año 3 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 2.3.2. Capacitación a las comunidades en cómo desarrollar el ecoturismo y el turismo cultural de la cuenca	Realizadas al menos, seis capacitaciones en este tema a la población de la cuenca al año, desde el 3 año de ejecutado el PM. (15beneficiarios/capacitación/año)	No aplica para este año		
	Act. 2.3.3. Promoción en la creación y fortalecimiento de organizaciones, con interés en la producción y comercialización de los productos artesanales, que contribuyan a mejorar la economía local y a resaltar los valores culturales de los grupos étnicos de la cuenca	Se ha promovido la creación y se han fortalecido, al menos a tres organizaciones campesinas interesadas en la producción y comercialización de los productos artesanales en la cuenca al año, desde el año 2 de ejecutado el PM. (10 beneficiarios/capacitación/año)	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Act. 2.3.4. Intercambio de experiencias exitosas con grupos organizados que trabajan en el tema del tema del ecoturismo y el turismo cultural	Se ha realizado al menos, un intercambio de experiencias exitosas al año, con los actores locales interesados, desde el año 1 de ejecutado el PM. (10 beneficiados/intercambio/año)	10 beneficiados de la cuenca/intercambio/año)		
	Act. 2.3.5. Capacitación en el tema de multiculturalidad y género en la cuenca	Se ha hecho por lo menos, tres capacitaciones al año en estos temas a partir del año 3 de ejecutado el PM, con las comunidades de la cuenca. (15 capacitados/actividad/año)	No aplica para este año		
	Act. 2.3.6. Promoción de capital humano para contribuir en la implementación del PM, a través de becas, pasantías, intercambio de experiencias y otras vías	Realizar un inventario de opciones de becas, pasantías y de intercambio de experiencias para habitantes de la cuenca, a partir de segundo año de ejecutado el PM	No aplica para este año		
PROGRAMA 3. GESTIÓN DE RIESGO	**Resultado 3.1.** Se han organizado las comunidades e instituciones locales para que participen activamente en la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en la cuenca				
	Act. 3.1.1. Organización de las comunidades para que participen activamente en la gestión del riesgo	Se han organizado, al menos 10 comunidades de la cuenca para que participen en la gestión de riesgo, desde el año 2 de implementado el PM. (10 beneficiarios/comunidad/año)	No aplica para este año		
	Act. 3.1.2. Formación de un grupo o equipo de rescate, integrado por voluntarios y funcionarios de instituciones locales	Entrenar al menos tres grupos de voluntarios para el apoyo en caso de urgencias o desastres, desde el segundo año de implementado el PM. (10 beneficiarios/grupo/año)	No aplica para este año		
	Act. 3.1.3. Elaboración de planes comunitarios para la gestión del riesgo	Se han elaborado 10 planes comunitarios a nivel de toda la cuenca, desde el segundo año de implementado el PM	No aplica para este año		
	Act. 3.1.4. Elaboración de planes municipales para la gestión de riesgo, que integre a todas las instituciones locales, y autoridades tradicionales y locales	Elaboración de cinco planes municipales y comunales para la gestión de riesgo, en el año 3 de implementado el PM	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Act. 3.1.5. Desarrollo de simulacros para validar los planes comunitarios y municipales.	Cinco simulaciones a nivel municipal, integrados con simulacros comunitarios por año, desde el año 3 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Resultado 3.2. Implementado un sistema de alerta temprana para inundaciones, sequías e incendios forestales en la cuenca				
	Act. 3.2.1. Diagnóstico previo de lugares para soporte comunitario (albergues, fuentes de agua, facilidades sanitarias) en la cuenca	Al menos 10 diagnósticos comunitarios realizados, donde se identifiquen las estructuras de soporte comunitario en la cuenca, al año 2 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 3.2.2. Establecimiento de los procedimientos y parámetros para el sistema de alerta temprana para caso de inundaciones	Un informe con lo parámetros establecidos para el caso de inundaciones en el año 3 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 3.2.3. Validación de los parámetros del sistema de alerta temprana para inundaciones	Un informe con parámetros validados en el año 3 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 3.2.4. Aumento de la cobertura del sistema, a través de instalaciones de equipos de comunicación en nuevas comunidades	Se han instalados 10 sistemas de radios de comunicación, en el año 3 de ejecutado el PM, con su respectivo operador capacitado	No aplica para este año		
	Act. 3.2.5. Mejoramiento de los sistemas de monitoreo, que nos permita desarrollar sistemas de alerta para sequías.	Instalar dos estaciones hidrometeorológicas en la cuenca, en el año 2 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 3.2.6. Capacitación a los actores locales para que respondan de forma organizada y planificada ante una alerta.	Cinco talleres a nivel local sobre sistemas de alerta por año, desde el año 3 de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/taller/año).	No aplica para este año		
	Act. 3.2.7. Formación de brigadas comunitarias contra incendios para apoyo	Formación de dos brigadas contra incendio desde el año 2 de ejecutado el PM. (10 personas/brigada/año)	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Act. 3.2.8. Dotación de equipos básicos de protección personal (EPP) para control de incendios en la cuenca	Equipado al 50% del personal capacitado con EPP en la cuenca y a cada una de las brigadas formadas con herramientas básicas para control de incendios, al año 2 de ejecutado el PM. (5 personas/equipo/año)	No aplica para este año		
	Resultado 3.3. Implementado el programa de educación para la gestión del riesgo en las escuelas de la cuenca				
	Act. 3.3.1. Desarrollo de jornadas de sensibilización y concienciación, a los supervisores y directores de las escuelas de la cuenca	Una jornada de sensibilización y concienciación por sector de cuenca, anualmente, desde el año 2 de implementado el PM. (15 beneficiarios/jornada/año).	No aplica para este año		
	Act. 3.3.2. Capacitación a docentes de las escuelas de la cuenca, en gestión de riesgo	Cinco talleres de capacitación para docentes anualmente, desde el año 2 de implementado el PM. (15 beneficiarios/capacitación/año).	No aplica para este año		
	Act. 3.3.3. Elaboración de los planes de seguridad y de respuesta para la atención de urgencias	20 planes de seguridad escolar y de respuesta la atención de la urgencia en la cuenca, al año 2 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 3.3.4. Señalización de las áreas de riesgo y zonas seguras, en las escuelas y sus alrededores	20 escuelas señalizadas en la cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 3.3.5. Elaboración de material didáctico sobre gestión de riesgo	Se han desarrollado cinco modelos de afiches, con sus respectivos plegables sobre temas de gestión de riesgo para ubicarlos en sitios estratégicos de toda la cuenca y darle a la población, desde el año 2 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 3.3.6. Capacitación en primeros auxilios, evacuación, extinción de incendios y otros	Cinco talleres de capacitación de primeros auxilios, evacuación y extinción de incendios en la cuenca, anualmente, desde el año 2 de implementado el PM. (15 beneficiarios/capacitación/año).	No aplica para este año		
	Act. 3.3.7. Simulacros de evacuación ante la ocurrencia de un evento adversos en la cuenca	Un simulacro anual en el centro educativo principal de la parte alta, media y baja de la cuenca, que participa en el programa, desde el año 2 de ejecutado el PM	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
PROGRAMA 4. GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES	**Resultado 4.1.** Implementadas las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca, asociadas con el manejo de los recursos naturales y recuperación de áreas degradadas				
	Act. 4.1.1. Elaboración de un plan de reforestación para la cuenca (especies nativas de maderables y frutales, y bambú)	Se ha elaborado un plan de reforestación en tomas de agua, acuíferos y bosque de galería para la cuenca, durante el primer año de implementado el PM, en colaboración con los sectores públicos, privado y ONGs locales	1 programa de reforestación, debidamente elaborado		
	Act. 4.1.2. Reforestación de las áreas sin vegetación de la cuenca, con especies nativas, entre frutales y maderables	Se ha reforestado, al menos unos 20,000 plantones por año en tomas de agua, acuíferos y bosque de galería en los sectores alto, medio y bajo de la cuenca, desde el segundo año de implementado el PM, en colaboración con los sectores públicos, privado y ONGs locales, con previa capacitación.	No aplica para este año		
	Act. 4.1.3. Construcción de pozos rurales que garanticen agua para época seca y en ocurrencia de eventos extremos	Contar con al menos, 5 pozos rurales al año para las comunidades de la cuenca con serios problemas de escases de agua, construidos desde el segundo año de ejecutado el PM, en colaboración con el MINSA	No aplica para este año		
	Act. 4.1.4. Implementación de métodos de conservación y recuperación de suelo, en áreas propensas a la erosión y deslizamientos	Implementados estos métodos en al menos, tres áreas críticas de erosión y deslizamiento en la cuenca alta, media y baja, desde el año 3 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 4.1.5. Construcción, operación de fogones ahorradores de leña (estufas Lorena, Ecojusta, Damak), que contribuyen a hacer un uso más eficiente de la disponibilidad de leña en la cuenca y a reducir la contaminación ambiental por el humo	Se han construido y puesto en operación los fogones ahorradores de leña, en al menos, unas 150 viviendas al año y en al menos, 10 escuelas de la cuenca, partiendo del segundo año de ejecutado el PM, tomando en consideración el área vulnerable en el caso de la comarca. (150 viviendas beneficiadas/año. 10 escuelas beneficiadas/año).	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Resultado 4.2. Se ha iniciado el proceso de protección y restauración dentro de la cuenca, de ecosistemas naturales de importancia y su biodiversidad asociada, incluyendo los bosques de galería				
	Act. 4.2.1. Implementación de viveros forestales de especies maderables y frutales nativas, en la cuenca que sirvan de base para su conservación en áreas degradadas, en nacientes de agua, en los bosques de galería, en las fincas y alrededores de las casas	Se han puesto en funcionamiento, al menos tres viveros comunales (uno por sector), que sirvan de base para la conservación de la cuenca, donde prevalezcan especies nativas, maderables y frutales, al año 2 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 4.2.2. Creación de áreas de protección y conservación permanentes en la cuenca, según la legislación ambiental panameña, que contribuyen con el manejo sustentable de ecosistemas frágiles y el sustento de la biodiversidad	Se han establecido al menos un corredor biológico en las áreas boscosas de la cuenca, al año 2 de ejecutado el PM, amparado por la legislación ambiental panameña	No aplica para este año		
	Act. 4.2.3. Promoción en el tema de protección y conservación de los recursos naturales de la cuenca (ordenamiento de cuenca, ecosistemas, especies amenazadas, especies frágiles, etc.)	Se han realizado al menos, dos capacitaciones en la cuenca alta, media y baja, al año con actores claves, acompañadas de experiencias exitosas en otras cuencas, desde el año 2 de ejecutado el PM. (15 beneficiados/capacitación/año).	No aplica para este año		
	Act. 4.2.4. Formulación de proyectos para aplicar a REDD+ y PSA	Se ha formulado y puesto en ejecución para insertar el manejo de la cuenca, un proyecto REED+ y PSA, al cuarto año de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 4.2.5. Diseño, construcción o restauración de áreas críticas de carreteras y caminos dentro de la cuenca, con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, trinchos, barreras vivas y muertas, empalizadas y otras)	Se ha diseñado, construido o restaurado con esta tecnología, las áreas críticas de carreteras y caminos dentro de la cuenca, al menos, uno por año, desde el año 1 de ejecutado el PM; cuyo mantenimiento, se hará dependiendo de los resultados de los monitoreos anuales	1 camino o carretera de la cuenca, restaurada en sus áreas críticas		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Act. 4.2.6. Capacitación a las autoridades locales y administrativas, técnicos de instituciones y grupos organizados, en la legislación ambiental y su aplicación	Realizar al menos tres talleres sobre legislación ambiental al año con estos actores, desde el año 2 de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/taller/año).	No aplica para este año		
PROGRAMA 5. AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	**Resultado 5.1.** Productores agropecuarios incorporan Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en sus fincas, dentro de la cuenca				
	Act. 5.1.1. Elaboración de planes de manejo de fincas pilotos, con productores que incorporan las BPM	Se ha elaborado al menos 10 de estos planes por sector de cuenca, al año 2 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 5.1.2. Implementación de métodos de agroforestería que se adapten a las condiciones de la cuenca (café, cítricos, plátanos, cacao, caña, otros cultivos y especies forestales nativas), que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático	En al menos, 10 fincas pilotos de productores por sector de la cuenca, se han implementado estos métodos y que por lo menos, una de estas fincas, funcione como banco de semillas; desde el año 1 de ejecutado el PM	10 fincas pilotos por sector de cuenca, han iniciado a implementar estos métodos, considerando que son tres sectores		
	Act. 5.1.3. Capacitación de los productores de la cuenca en las BPM en sus fincas, en los temas de manejo adecuado de agroquímicos, producción de abonos orgánicos (compost, bocashi, lombricultura y otros) y verdes, como medidas para reducir los efectos del CC	Se han realizado al menos, dos capacitaciones anuales por sector de cuenca a los productores de la cuenca en las BPM, desde el año 1 de ejecutado el PM. (15 beneficiarios/capacitación/año).	15 beneficiarios/capacitación/ sector de cuenca, considerando que son dos capacitaciones / año y tres sectores		
	Act. 5.1.4. Implementación de un centro de producción de abonos orgánicos en la cuenca	Implementado un centro piloto para el aprendizaje de la elaboración de abonos orgánicos, con productores de cada sector de cuenca, iniciando al año 1 de ejecutado el PM, que serán los agentes multiplicadores de la experiencia. (1 centro implementado con 10 beneficiarios por sector capacitado/ año).	1 centro piloto de aprendizaje implementado, con al menos 10 beneficiarios entrenados de cada sector de cuenca		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Act. 5.1.5. Realización de intercambios de experiencias exitosas de productores a productores, en la implementación de las BPM	Al menos un intercambio de experiencia por año, con los productores de la cuenca que implementen las BPM, a partir del año 1 de ejecutado el PM. (10 beneficiarios/intercambio/año).	10 productores de la cuenca beneficiados/ intercambio/ año		
	Act. 5.1.6. Realización de pasantías con productores de la cuenca, en la implementación de las BPM	Al menos una pasantía por año, con los productores de la cuenca que implementen las BPM, a partir del año 1 de ejecutado el PM	1 pasantía con productores de la cuenca / año. Se prevé que sean unos 10 productores de la cuenca, los beneficiados.		
	Act. 5.1.7. Evaluación y seguimiento de las fincas que implementan las BPM	El seguimiento de las fincas que implementan las BPM, se hace mensualmente, y la evaluación, anualmente con participación de los técnicos, los donantes y los beneficiarios, a partir del año 1 de ejecutado el PM	1 seguimiento por finca mensual y una evaluación anual por finca, donde se implementan las BPM en la cuenca, por las instituciones en competencia		
	Resultado 5.2. Productores agropecuarios, mejoran la seguridad alimentaria de la población de la cuenca				
	Act. 5.2.1. Aumento y mejora de la calidad de la producción de granos básicos (fríjol, maíz y arroz), verduras (dachín, yuca, otoe, ñame, banano y otras), frutas (guineo, guayaba, ciruela, limón, naranja), en la cuenca	La producción de granos básicos, verduras y frutas, ha aumentado y mejorado su calidad, en al menos, 50 fincas agrícolas por sector de la cuenca, desde el año 2 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 5.2.2. Construcción de estanques de peces en la cuenca en fincas pilotos, con su seguimiento	Se prevé establecer estanques de peces, en al menos, tres fincas pilotos de productores por sector de cuenca, con su respectivo seguimiento, al año 3 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 5.2.3. Construcción de estanques de peces en los distritos de la cuenca, con su seguimiento	Se prevé establecer, al menos, tres estanque de peces, en cada distrito de la cuenca, con su respectivo seguimiento, a partir del año 4 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 5.2.4. Establecimiento de zoocriaderos como fincas pilotos y como fuentes de proteína animal para la población, con su seguimiento	Se han establecido al menos, seis zoocriaderos como fincas pilotos en la cuenca, con sus respectivo seguimiento, al año 3 de ejecutado el PM	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Act. 5.2.5. Establecimiento de granjas avícolas familiares sostenibles, con su seguimiento	Se han establecido al menos, cinco granjas avícolas por sector de cuenca, con su respectivo seguimiento, desde el año 2 de ejecutado el PM, con un promedio de 1 000 pollos de engorde y 100 ponedoras	No aplica para este año		
	Resultado 5.3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información de precios de los productos agropecuarios				
	Act. 5.3.1. Promoción en la creación y el fortalecimiento de organizaciones comunitarias, dedicadas a la producción y comercialización de los productos agropecuarios, con tendencia a disminuir los efectos del cambio climático, en temas de organización de sistemas productivos y cadenas agroalimentarias	Se ha promovido la creación y se han fortalecido, 6 organizaciones comunitarias orientadas a la producción y comercialización de los productos agropecuarios, desde el tercer año de la implementación del PM. (10 beneficiarios/organización/año).	No aplica para este año		
	Act. 5.3.2. Capacitación de los productores de la cuenca en métodos y técnicas que dan valor agregado a los productos agropecuarios a comercializar	Se han realizado al menos, dos capacitaciones al año a seis organizaciones comunitarias de la cuenca, desde el año 3 de implementado el PM. (10 beneficiarios/organización/año).	No aplica para este año		
	Act. 5.3.3. Establecimiento de un programa como mecanismo de difusión sobre información de precios de los productos agropecuarios, y de productos potenciales para producir y comercializar, que cubra toda la cuenca	Se cuentan con al menos un programa radial para estos temas, implementado desde el segundo año de ejecutado el PM, con difusión en toda la cuenca	No aplica para este año		
	Resultado 5.4. Se ejecutan oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales, ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca				
	Act. 5.4.1. Intercambio de experiencias exitosas de productor a productor en el tema del Agroecoturismo	Se ha realizado al menos, un intercambio de experiencias exitosas de productor a producto, desde el segundo año de implementado el PM	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Act. 5.4.2. Producción y procesamiento de caña panelera en la cuenca	Se produce caña panelera en al menos 15 fincas aptas para este propósito en la cuenca, y se hace panela para consumo familiar y para la venta local, a partir del año 3 de la implementación del PM			
	Act. 5.4.3. Mejoramiento en la producción de café en la cuenca y su procesamiento	Se ha mejorado la producción de al menos, 20 de las fincas cafetaleras de la cuenca y se ha procesado (manufactura), el excedente para la venta local, al cuarto año de la implementación del PM	No aplica para este año		
	Act. 5.4.4. Establecimientos de viveros de bambú en la cuenca, con especies que se adapten a las condiciones de la cuenca	Al menos, dos viveros por sector de cuenca para garantizar el material vegetativo de base para la construcción y reconstrucción de casas, siguiendo los modelos impulsados por el MIVIOT, en el año 3 de ejecutado el PM, e incluso, modelos mejorados y ampliados	No aplica para este año		
	Act. 5.4.5. Entrenamiento a comunitarios de la cuenca en métodos de construcción y reconstrucción de casas con bambú	Al menos, se entrenan a quince comunitarios por sector de cuenca al año para que aprendan a hacer y reconstruir casas de bambú, desde el tercer año de implementado el PM	No aplica para este año		
	Act. 5.4.6. Promoción y elaboración de alimentos conservados, como frutas, verduras, carnes, leche y otros, para la familia y la venta	Se han puesto en marcha al menos, tres rubros exitosos de conservas de alimentos en la cuenca, que sirvan para consumo familiar y la venta de los excedentes, al cuarto año de la implementación del PM	No aplica para este año		
	Act. 5.4.7. Identificación y promoción de iniciativas que propicien la continuidad de recursos no maderables del bosque (plantas medicinales, tintes, fibras artesanales), como alternativas económicas para la población de la cuenca	Se han hecho un diagnóstico que identifique estas iniciativas económicas en la cuenca al año 2 de ejecutado el PM y se han promovido, al menos tres iniciativas en la cuenca, desde el año 3 de puesto en marcha el PM	No aplica para este año		
	Act. 5.4.8. Identificación y ejecución de iniciativas agroecoturísticas en la cuenca	Se han puesto en marcha al menos 5 de estas iniciativas en la cuenca, luego de su identificación, al año 3 de la implementación del PM	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	Act. 5.4.9. Implementación de fincas pilotos para la producción de miel de abeja, con su respectivo seguimiento	Se han establecido al menos, tres fincas pilotos por sector de cuenca, con su respectivo seguimiento, desde el año 3 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 5.4.10. Implementación de fincas pilotos para la producción y procesamiento de especias (pimienta, vainilla, orégano, albahaca, culantro, ñajú, sagú, achiote, entre otras), con su respectivo seguimiento	Se han establecido al menos, tres finca pilotos por sector de cuenca, con su respectivo seguimiento, desde el año 3 de ejecutado el PM	No aplica para este año		
	Act. 5.4.11. Gestionar una planta agroindustrial para el procesamiento de productos agropecuarios (deshidratados, embutidos, conservas y otros), que le dén valor agregado a estos, en sitio estratégico en la cuenca, que beneficie a los pequeños y medianos productores que implementan las BPM	Se ha gestionado una planta agroindustrial en sitio estratégico en la cuenca, al año tres de establecido el PM	No aplica para este año		
	Act. 5.4.12. Creación de incentivos a todos los actores que implementen alternativas innovadoras en la cuenca	Se dan incentivos anualmente como premiaciones, reconocimientos a 10 actores que se destacan en proyectos innovadores, una vez al año, desde el año 2 de ejecutado el PM	10 productores(as) de la cuenca premiados/ año		
PROGRAMA 6. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	**Resultado 6.1.** Se han establecido e implementado, programas de investigación de adaptación del cambio climático de los sistemas productivos (caudales, meteorológicos, biodiversidad)				
	Act. 6.1.1. Realización de investigaciones en campo, a nivel de toda la cuenca sobre los componentes bióticos, asociados principalmente a las áreas degradadas y ecosistemas frágiles en la cuenca	Realizada al menos una investigación en campo que sirva de línea base del estado de estos componentes en la cuenca, desde el primer año de ejecutado el PM	1 investigación con resultados / año		
	Act. 6.1.2. Implementación de líneas de investigación agropecuarias continuas y participativas en fincas testigos, que contribuyan a comparar los efectos del cambio climático y la productividad en la cuenca, y que generen	Se han implementado en al menos una finca testigo por sector de cuenca, investigaciones continuas y participativas, desde el segundo año de ejecutado el PM	No aplica para este año		

Programa	Actividades por Resultado	Indicador	Meta al año 1 de ejecutado el PM	Nivel de ejecución técnica/ año	Nivel de ejecución financiera / año
	conocimientos y experiencias a los productores de la cuenca				
	Act. 6.1.3. Selección y producción semillas, criollas y mejoradas, resistentes a los eventos climáticos extremos y adaptadas al área, y establecimiento de bancos de semillas a disposición de todos los productores de la cuenca	En al menos 50 fincas agrícolas por sector de la cuenca, se ha implementado la selección y producción de estas semillas, desde el año 2 de ejecutado el PM, y se ha establecido un banco de semillas por sector de cuenca, desde el año tres de implementado el PM	No aplica para este año		
	Resultado 6.2. Monitoreados, los elementos meteorológicos, la calidad del agua y el caudal del río Tabasará				
	Act. 6.2.1. Elaboración de un sistema de monitoreo elementos meteorológicos, calidad del agua y caudal del río Tabasará	Durante el primer año de ejecución del PM, se ha diseñado el sistema de monitoreo para su aplicación anual por el ente administrativo de la cuenca	1 sistema de monitoreo diseñado y aprobado, con las especificaciones técnicas correspondientes		
	Act. 6.2.2. Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad del agua y caudal del río Tabasará	Desde el primer año de ejecución del PM, se realizan los monitoreos, de forma continua. Se recogen los datos, mensualmente.	Se inicia con la implementación del sistema de monitoreo de la calidad del agua y caudal del río Tabasará, una vez es aprobado. Se realizará, mensualmente		
	Act. 6.2.3. Implementación de un sistema de monitoreo de datos meteorológicos en el río Tabasará	Desde el primer año de ejecución del PM, se realizan los monitoreos, de forma continua. Se recogen los datos, mensualmente.	Se inicia con la implementación del sistema de monitoreo de datos meteorológicos en el río Tabasará, una vez es aprobado. Se realizará, mensualmente		

3.14. SISTEMA DE REPORTES SOBRE LA EJECUCIÓN DEL PM

Los reportes sobre la ejecución del PMCRT serán informes mensuales, de cierre de actividades y de cumplimiento, que han sido incluidas en los programas y proyectos de este plan, por parte de: instituciones, ONGs, gobiernos locales, autoridades tradicionales y otros actores organizados que implementan, colaboran y/o gestionan dichas actividades (ver flujograma siguiente).

En este contexto, la Unidad de Evaluación (UE) será la responsable por la revisión, elaboración (cuando sea el caso) y canalización de los informes (mensuales, de cierre, de cumplimiento y anual), a las instancias correspondientes para que sean analizados y sirvan de insumos para la toma de decisiones. Así mismo, tendrá la responsabilidad por preservar la memoria del plan, documentar y sistematizar las lecciones aprendidas resultantes de la implementación del Plan de Manejo. Por otro lado, los modelos y contenidos de los informes, en tanto, podrán ser discutidos y consensuados entre todas las instancias institucionales ejecutoras, para unificar criterios, facilitar y hacer más operativos, los procesos.

Informes mensuales: Serán responsabilidad de cada grupo ejecutor y deberán ser revisados y aprobados a lo interno de las instancias ejecutoras del PM, dependiendo de sus propios procedimientos. El contenido del documento deberá reflejar el porcentaje de avance mensual en el cumplimiento de la actividad así como las limitaciones que existieron, de forma que los tomadores de decisión puedan hacer los correctivos y/o ajustes necesarios. La instancia competente lo remitirá a la Unidad de Evaluación y ésta lo encaminará al CCCRTCCC, para su revisión y aprobación final.

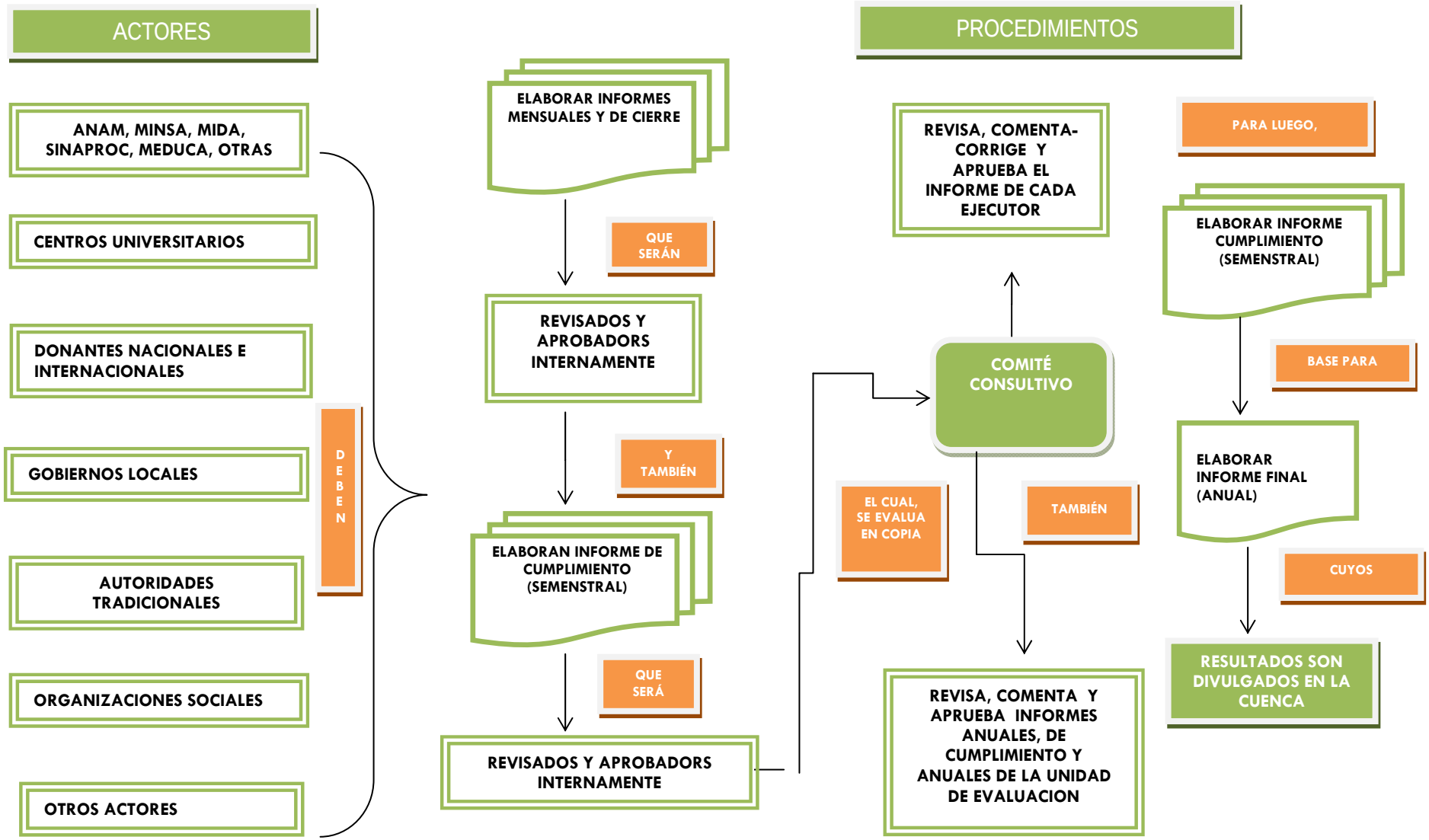
Informes final o de cierre de actividades: Cada organización y/o institución responsable por la ejecución de un programa y/o proyecto deberá elaborar al finalizar cada una de las actividades que lo componen un informe de cierre, y al igual que el mensual deberá respaldarlo con evidencias documentales, actas de entrega y fotografías. El mismo deberá ser remitido por el organismo ejecutor a la Unidad de Evaluación, para su posterior envió al CCCRTCCC para su revisión y aprobación final.

Informes de cumplimiento (semestral): Serán elaborados por el/los evaluadores de la UE con base a los informes recibidos en esta instancia, su contenido permitirá determinar el avance semestral en el cumplimiento del POA de acuerdo a indicadores previamente definidos, por tanto, es herramienta clave en el proceso de planificación.

Informe anual: Resumirá los resultados de los seguimientos, monitoreos y evaluaciones que se han hecho al Plan de Manejo y será remitido, tanto al CCCRTCCC como a las instancias institucionales y financieras/donantes que apoyen su ejecución. Es el instrumento que indicará a los tomadores de decisión los cambios, ajustes y mejoras que se deberán hacer al Plan de Manejo para alcanzar los objetivos y resultados esperados en el horizonte de planificación.

A continuación, se presenta un flujograma de lo expuesto.

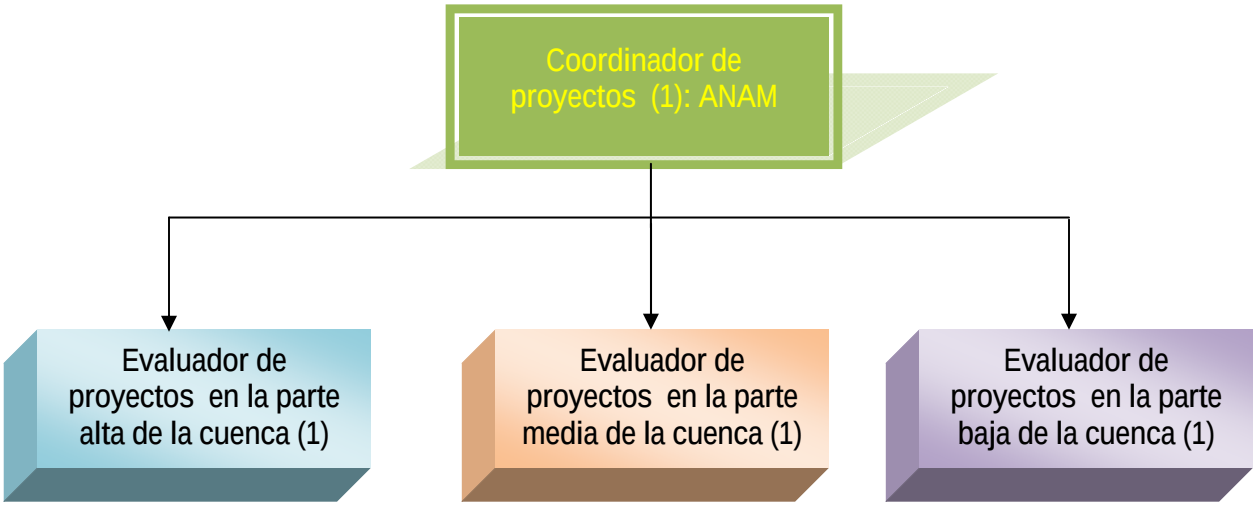
Flujograma del Sistema de Reportes sobre la Ejecución del PMCRT



3.15. UNIDAD DE EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS Y PROGRMAS DEL PM

Organigrama de la Unidad de Evaluación

A continuación, se presenta el organigrama de la unidad responsable de evaluar, los proyectos, programas y por ende, de las actividades del PMCRT. Cabe indicar que se incluyen, sólo, los puestos claves, indispensables para garantizar las evaluaciones pertinentes que indiquen el nivel de cumplimiento de lo establecido en los POA y se tomen las medidas correctivas pertinentes por los ejecutores, en pro de los objetivos estratégicos del plan.

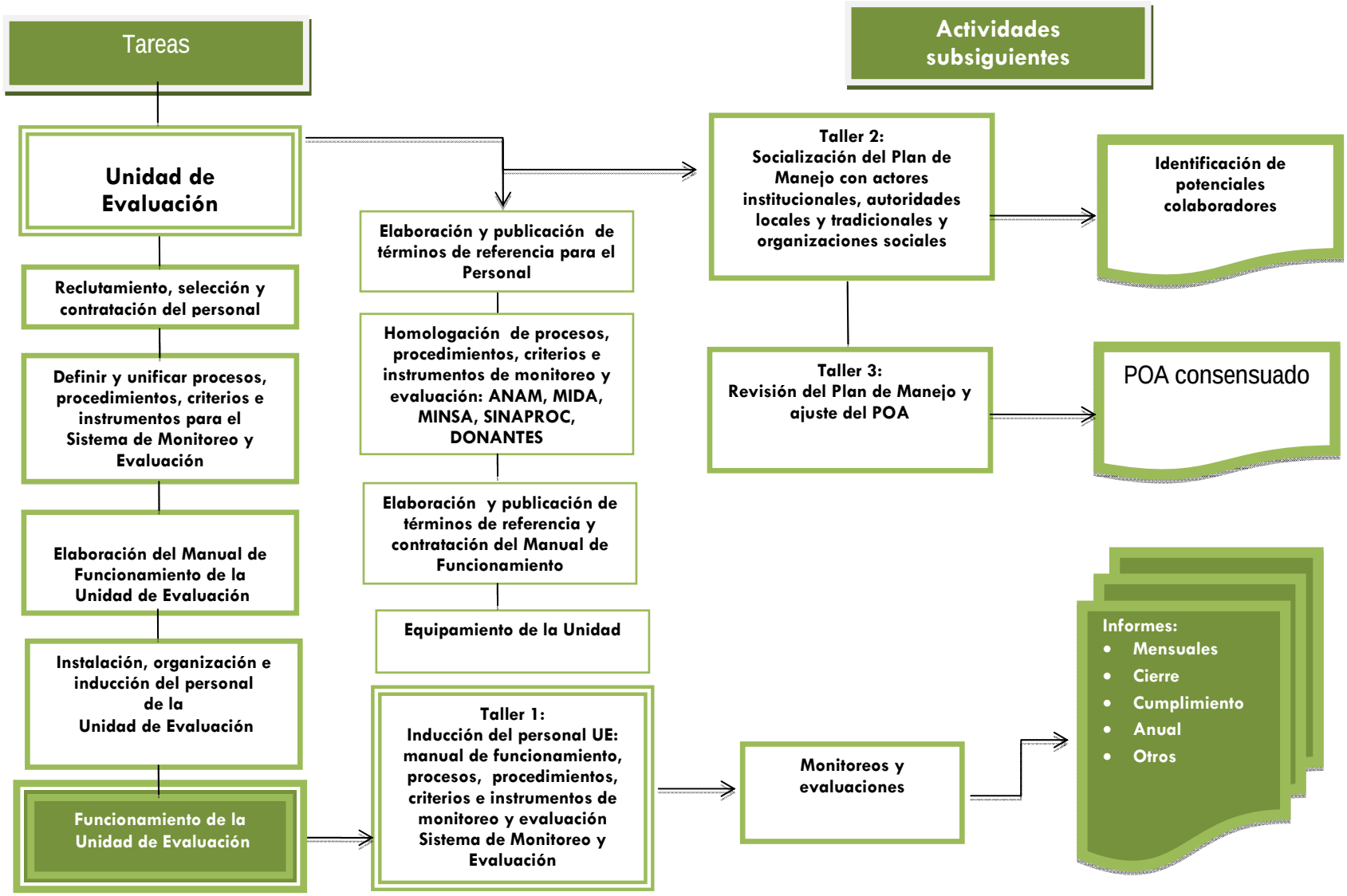


Esta unidad de evaluación, iniciará funciones, cuando se implemente el PM. En tanto, los evaluadores de proyectos, es un tema de importancia que se defina como parte de las instituciones que tendrán la responsabilidad de ejecutar las actividades, proyectos y programas del plan.

Lineamientos del funcionamiento de la Unidad de Evaluación

Los lineamientos del funcionamiento de la Unidad de Evaluación del PM, involucra una serie de tareas y actividades que debe realizar esta unidad. En el siguiente flujograma, elaborado por equipo técnico del consorcio, se da a conocer estos lineamientos.

Flujograma de los Lineamientos del Funcionamiento de la Unidad de Evaluación



Perfil Profesional de la Unidad de Evaluación

Coordinador de Proyectos:

Funciones:

- Debe velar por la buena función del monitoreo y evaluación de los programas, proyectos y actividades del PMCRT.
- Responsable de la elaboración de los planes de trabajo y de sus ajustes.
- Responsable de gestionar el procedimiento de monitoreo y evaluación del PM.
- Acompañar y supervisar a los evaluadores en sus trabajos en campo.
- Revisar, garantiza el control de calidad y aprobar, los informes mensuales, semestrales, elaborados por los evaluadores.
- Elaborar el informe anual del Sistema de monitoreo y evaluación del PM.
- Presentar resultados de evaluaciones al CCCRTCCC y a las comunidades.
- Responsable de difundir y sistematizar, los resultados finales de las evaluaciones del PM.
- Responsable de garantizar el cuidado y conservación de los equipos, materiales e insumos y otros, bajo la Unidad de Evaluación.

Perfil:

- Este profesional, será un funcionario de la ANAM, de cualquiera de las tres regionales que involucra, la cuenca: Veraguas, Chiriquí, Comarca Ngäbe Buglé. Deberá pasar por un proceso de selección y evaluación de sus capacidades, experiencias, habilidades y destrezas.
- Poseer título de técnico o Licenciado en las áreas afines a los Recursos Naturales, Cuencas Hidrográficas, Biología, Geografía y carreras afines.
- Tener experiencia, mínima de dos años, en el tema de Formulación y evaluación de proyectos.
- Encontrarse en buenas condiciones físicas que hagan frente a los trabajos en campo, en la cuenca.
- Habilidades y destrezas deseables: manejo de personal; trabajos comunitarios; relaciones públicas; programas de procesamiento de palabras, Excel, Project; conocimientos de Ecología, cuencas hidrográficas y temas afines; redacción de informes técnicos.

Evaluadores de proyectos:

Funciones:

- Debe velar por la realización de monitoreos y evaluaciones confiables de los programas, proyectos y actividades del PMCRT.
- Apoyar en la elaboración de los planes de trabajo y de sus ajustes.
- Cumplir con las asignaciones del Coordinador, según planes de trabajo.
- Elaborar los informes mensuales, semestrales de los monitoreos y evaluaciones en la cuenca, según formatos establecidos.
- Apoyar en la elaboración del informe anual del Sistema de monitoreo y evaluación del PM.
- Apoyar en la presentación de resultados de evaluaciones al CCCRTCCC y a las comunidades.
- Apoyar en el proceso de difusión y sistematización de los resultados finales de las evaluaciones del PM.
- Velar por el cuidado y conservación de equipos, materiales e insumos y otros, bajo la Unidad de Evaluación.

Perfil:

- Este profesional, será un funcionario de MINSA, MIDA, SINAPROC, de cualquiera de las tres regionales que involucra, la cuenca: Veraguas, Chiriquí, Comarca Ngäbe Buglé. Deberá pasar por un proceso de selección y evaluación de sus capacidades, experiencias, habilidades y destrezas.
- Poseer título de técnico en las áreas de Recursos Naturales, Cuencas Hidrográficas, Salud, Biología, Geografía y carreras afines; o bachiller en Ciencias, Letras.
- Tener experiencia, mínima de dos años, en el tema de proyectos de desarrollo, en su campo de especialidad.
- Conocer la cuenca.
- Encontrarse en buenas condiciones físicas que hagan frente a los trabajos en campo, en la cuenca.
- Habilidades y destrezas deseables: trabajos comunitarios; manejo con comunidades rurales; programas de procesamiento de palabras y Excel; conocimientos de Ecología, cuencas hidrográficas y temas afines; redacción de informes técnicos; llenado de matrices, encuestas.

14. CONSIDERACIONES FINALES

Con base en las experiencias y lecciones aprendidas durante el proceso de elaboración de la fase final del Plan de Manejo, se presentan a nuestro criterio ciertas consideraciones que deben ser tomadas en cuenta para lograr los objetivos de planificación propuestos, utilizando como unidad la cuenca hidrográfica:

- Cuando se piense utilizar las unidades de manejo que son reconocidas por la numeración que aparece en el plan de manejo (cuenca Nº 114), en realidad se trata de una unidad administrativa (Proyecto Hidrometereológico Centroamericano de 1970 a 1972, citado por Matías Carrera, 2010), ya que esta responde a una nomenclatura que se escogió para lograr una homologación a nivel de centroamericano. Es decir, esta cuenca en realidad incluye una cuenca principal (río Tabasará) y otras secundarias como las del río Vidal, Bubí o Tabacal). Esto hace una diferencia con relación a las definiciones que aparecen en la Ley 44 de cuencas y que deben ser aclaradas.
- El tema de cambio climático y sus consecuencias se convirtió en un punto de convergencia de intereses de instituciones y grupos de interés, que no habían sido posible convocar con el tema de manejo de cuencas. Es por tanto que es posible que este u otros temas de interés local para cada cuenca, pueda lograr que estos actores se involucren en el manejo.
- No obstante lo expresado en el punto anterior, las necesidades básicas de la población afloraron en todo el proceso de planificación ligadas o no al cambio climático, lo cual no las descalifica y en realidad si son consideradas como un todo, pueden hacer más factible la implementación de los programas, proyectos y actividades propuestas.
- Consideramos que se debe hacer una diferencia conceptual entre las medidas de mitigación y las de adaptación al cambio climático. El plan propuesto apunta a las medidas de mitigación de manera inicial y luego a las que se darán con el incremento del cambio climático.
- Es de vital importancia la conformación de un comité, que aunque inicialmente se plantea como solo de coordinación, se le asignen (al menos de manera coyuntural), algún poder de decisión, sino al final, este podrá disolverse si sus aportes no son considerados.
- La intención del presupuesto, al igual que otros procesos de planificación es INDICATIVO, y pretende servir de guía a los planificadores y ejecutores de estas medidas. Corresponderá a cada actor tratar de adaptar sus presupuestos a estos proyectos, pero dentro de sus posibilidades.
- En el caso de que pretenda aprobar de manera legal a través de una Resolución Administrativa u otro instrumento legal, se debe tener BIEN PRESENTE, que los procesos de planificación son dinámicos y que el plan va a cambiar una vez comience su implementación, por lo que esta condición de cambiante debe ser parte del instrumento legal y no tener que hacerle modificaciones en la medida de estas variaciones.

- A pesar de que este PM está orientado al tema de incorporación de medidas adaptación y mitigación para reducir los efectos adversos al cambio climático, se revisó la posibilidad de utilizar la Ley 44 de 2002, "Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá", como mecanismo para identificar un ente administrativo; sin embargo, los resultados de las consultas con los actores claves participantes en los talleres y mesas de trabajo de esta consultoría, y de los respectivos análisis por los técnicos del consorcio, se llegó a la conclusión la necesidad de revisar el contenido del artículo 8 de esta ley para incluir la participación de otros actores de la sociedad civil, los gobiernos locales y autoridades tradicionales.

- Nos permitimos puntualizar que la propuesta de Resolución que crea el *Comité Consultivo de la Cuenca del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático*, se sustenta en lograr el más alto grado de participación, tanto las instituciones públicas como las personas naturales o jurídicas que con carácter individual o colectivo, representen a la población beneficiaria dentro de la respectiva cuenca. A tal efecto, se recomienda la lectura del punto 3.10. (artículo 6 de esta propuesta de resolución; páginas, 156 a 157) de este PM.

  Cabe señalar que las autoridades que están señaladas en el proyecto de resolución indicado, por mandato legal, tienen competencia en el tema de cambio climático y por lo tanto, su participación es obligatoria. En cambio, la participación de cualquiera de los miembros de la sociedad civil, siempre se sustentará en un carácter de voluntariedad.

  Además, el artículo 2 de esta propuesta de resolución en su primer parágrafo, claramente señala que este comité, podrá invitar a cualesquiera persona natural o jurídica que pueda ilustrarlo en temas de interés en las deliberaciones objeto de sus reuniones.

  Finalmente, el artículo 7 de esta propuesta de resolución, señala que a efectos de establecer sus mecanismos de funcionamiento, tendrá un término de 90 días para expedir su reglamento interno; es en esta instancia, donde se puede definir con mayor claridad el mandato legal en cuanto a su organigrama funcional, el manejo de fondos, personal y otros recursos operativos, que den respuesta a los objetivos, las actividades y las metas del PM.

BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO, R.; GARCÉS, H.; RODRÍGUEZ, E. 2001. Documento borrador sobre los Ecosistemas de Panamá. Panamá. 45 pp.

ANAM. 2009. Estrategia Nacional del Ambiente: Gestión Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2008-2012. Autoridad Nacional del Ambiente. Panamá. 189 pp + Anexos.

ANAM-PNUMA. 2010. Estrategias de Gestión Integrada de las Cuencas de los Ríos Chucunaque y Tabasará para la Reducción de la Vulnerabilidad y la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Programa Conjunto "Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá". Autoridad Nacional del Ambiente – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Elaborado por Irving Díaz. Panamá. 57 pp + Anexos.

_____. 2010. Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Bióticos frente al Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará. Programa Conjunto "Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá". Autoridad Nacional del Ambiente – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Elaborado por Ricardo A. Rivera J. Panamá. 131 pp + Anexos.

_____. 2010. Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Hidrometeorológicas frente a los Impactos del Cambio Climático en las Cuenca del Río Chucunaque (N° 154) y del Río Tabasará (N° 114). Programa Conjunto "Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá". Autoridad Nacional del Ambiente – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Elaborado por Matías Carrera. Panamá. 100 p + Anexos.

_____. 2010. Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Socioeconómicas frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará (N° 114). Programa Conjunto "Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá". Autoridad Nacional del Ambiente – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Elaborado por Celia Cristina Sanjur Palacios. Panamá. 232 p.

_____. 2010. Informe Técnico del Estudio de los Impactos Económicos Positivos y Negativos del Cambio Climático de las cuencas de los Ríos Chucunaque (N° 154) y Tabasará (N°114), que incluye el Análisis de la Factibilidad de la Implementación de Medidas de Adaptación y Mitigación en ambas Cuencas y el Análisis del Costo – Efectividad de Implementar Medidas de Mitigación de los Impactos en la Economía de cada Cuenca. Programa Conjunto "Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio

Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá". Autoridad Nacional del Ambiente – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Elaborado por Simón García. Panamá. 200 p.

_____. 2010. Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Geofísicos de la Cuenca del Río Tabasará (N° 114) frente a los Impactos del Cambio Climático. Programa Conjunto "Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá". Autoridad Nacional del Ambiente – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Elaborado por Octavio Carrasquilla. Panamá. 129 pp.

CATIE. 2008. Plan de Manejo de la cuenca del río Pacora. Formulación del Plan estratégico para el manejo integrado de la cuenca del río Pacora. PREVDA-PAN/ SER/ 004-07. Panamá. 112 p.

GWP-INBO. 2009. Manual para la Gestión integrada de recursos hídricos en cuenca. Scriptoria. Global Water Partnership – International Network of Basin Organizations. Francia. 111 pp.

JIMÉNEZ. J. ET AL. 2005. Conceptualización de caudal ambiental en Costa Rica: Determinación inicial para el río Tempisque. Área temática de humedales, agua y zonas costeras. Unión Mundial para la Naturaleza/ Oficina Regional para Mesoamérica (UICN/ ORMA). San José, Costa Rica. 40 p.

MOP-IGNTG. 2007. Cuarta edición. Atlas Nacional de la República de Panamá. Editora Novo Art, S. A. Ministerio de Obras Públicas – Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". Panamá. 290 p.

NORAD. 2008. Segunda edición. El enfoque del Marco Lógico (EML): Manual para la planificación de proyectos con una orientación mediante objetivos. Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación (IUDC-UCM). Agencia Noruega para la Cooperación para el Desarrollo. España. 95 pp + Anexos.

Leyes - Decretos Leyes:

Constitución Política de la República de Panamá de 1972 reformada por los Actos Reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos n° 1 de 1993 y 2 de 1994.

Decreto ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Reglamenta el uso de las aguas.

Ley No. 106 de 8 de octubre de 1973, "Sobre Régimen Municipal".

Ley No. 1 de 1994 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

Ley No.2 de 12 de enero de 1995, por el cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, hecho en Rio de Janeiro el 5 de junio de 1992".

Ley No.9 de 12 de abril de 1995, por el cual se aprueba el Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central, firmado en Nicaragua, el 5 de junio de 1992".

Ley No.10 de 12 de abril de 1995, por el cual se aprueba La Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, Hecha en Nueva York el 9 De Mayo de 1992".

Ley No.11 de 12 de abril de 1995, por el cual se aprueba el Convenio Regional Sobre Cambios Climáticos, firmado en Guatemala el 29 de octubre de 1993".

Ley No.14 de 21 de abril de 1995, por el cual se aprueba el Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales, firmado en Guatemala, el29 de octubre de 1993."

Ley No.24 de 7 de junio de 1995, por el cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones."

Ley No. 26 de 29 de enero de 1996, por el cual se crea el Ente Regulador de los Servicios Públicos".

Decreto Ley No. 2 de 7 de Enero de 1997, "por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario".

Ley 10 de 7 de marzo de 1997, Por la cual se crea la Comarca Ngobe-Bugle.

Ley No. 21 de 2 de julio de 1997, "por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal".

Ley Nº 41 de 1 de julio de 1998. "Por la cual se dicta la Ley General del Ambiente y se crea la Autoridad Nacional de Ambiente".

Decreto Ley No. 7 del 10 de febrero de 1998, "Por el Cual se crea la Autoridad Marítima de Panamá, se unifican las distintas competencias marítimas de la administración pública y se dictan otras disposiciones".

Ley 13 del 06 de mayo de 1999, Por la cual se adopta el Acuerdo Cooperativo entre el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado, y Acuerdo Cooperativo Suplementario y se dictan otras disposiciones.

Resolución de Gabinete No 34 de 21 de junio de 2000, por el cual se adoptan los Fundamentos de la Política de Seguridad Democrática de la República de Panamá.

Ley 44 de 05 de agosto de 2002 "Por la cual se establece el Régimen Administrativo Especial para el Manejo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá".

Ley 25 de 21 de julio de 2005, Que establece el Programa de Garantías para la Actividad Agropecuaria y se dictan otras disposiciones.

Ley No. 6 de 2006 de 1 de febrero de 2006, "que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".

Ley No. 44 de 23 de noviembre de 2006, Que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los Recursos acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la administración pública y dicta otras disposiciones.

Decreto Ley No. 4 de 27 de febrero de2008, que crea la Autoridad de Turismo de Panamá y dicta otras disposiciones.

Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009, que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Vice ministerio de Ordenamiento Territorial.

Ley No. 59 de 8 de octubre de 2010, que crea la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, unifica las competencias de la Dirección General de Catastro, La Dirección Nacional de Reforma Agraria, El Programa Nacional de Administración de Tierras y el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y dicta otras disposiciones,

Decretos Ejecutivos, Anteproyecto:

Decreto Nº 55 de 13 de junio de 1973. Reglamento sobre Servidumbre de Aguas.

Decreto Ejecutivo No. 39 de 18 de abril de 1994, por el cual se establecen las Directrices para el Desarrollo del Saneamiento Básico Rural".

Decreto Ejecutivo No. 40 de 18 de abril de 1994, por el cual se crean las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales como Organismos responsables de la Administración, Operación y Mantenimiento de los Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable Rurales".

Decreto Ejecutivo No. 104 de 23 de diciembre de 1994, por el cual se crea el Comité Nacional para el Programa Hidrológico Internacional (C.N.P.H.I.).

Decreto Ejecutivo No. 163 de 25 de Noviembre de 1996, por el cual se crea el Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible".

Decreto Ejecutivo No. 194 de 25 de agosto de 1999, "Por la Cual se adopta la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca Ngäbe-Bugle".
Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007 "Por el cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones"

Decreto Ejecutivo No. 34 de 26 de febrero de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, sus principios, objetivos y líneas de Acción".

Decreto Ejecutivo No. 35 de 26 de febrero de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Cambio Climático, sus principios, objetivos y líneas de Acción".

Decreto Ejecutivo No. 36 de 1 de marzo de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Producción Más Limpia, sus principios, objetivos y líneas de Acción".

Decreto Ejecutivo No. 82 de 9 de abril de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Descentralización de la Gestión ambiental, sus principios, objetivos y líneas de Acción".

Decreto Ejecutivo No. 84 de 9 de abril de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Recursos Hídricos, sus principios, objetivos y líneas de Acción".

Decreto Ejecutivo No. 84ª de 9 de abril de 2007. "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Recursos Hídricos, sus principios, objetivos y líneas de Acción".

Decreto Ejecutivo No. 82 de 23 de diciembre de 2008, por el cual se reglamenta el Decreto Ley No. 4 de 2008, que crea la Autoridad de Turismo de Panamá y se dicta otras disposiciones.

Decreto Ejecutivo No. 1 de 9 de enero de 2009. "Por el cual se crea el Comité Nacional de Cambio Climático en Panamá".

Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009, "Por el cual se establece la norma de calidad de suelos para diversos usos".

Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, Por la cual se reglamenta el Capitulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.

Decreto Ejecutivo No. 537 de 2 de junio de 2010, Por el cual se modifica el Decreto Ejecutivo No. 194 (25 de agosto de 1999, que adopto la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca Ngäbe-Buglé.

Código Agrario. Ley No. 55 del 23 de mayo de 2011. "Que adopta el Código agrario de la República de Panamá. Gaceta 26795-A de 30de mayo de 2011.

Anteproyecto de Ley No. 278, que establece el "Régimen Administrativo Especial para el Manejo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas de la República de Panamá".

ANEXOS

Anexo: Matriz de Identificación de Uso Actual del Recurso Hídrico de la CRT

Matriz de Identificación de Uso actual del recurso hídrico de la cuenca del río Tabasará, según beneficiario, ocurrencia, potencial, problemas y frecuencia		
TIPO DE USO	ÁREA DE LA CUENCA CONSIDERADA	
	Área Comarcal Ngäbe Buglé	*Área no comarcal*
Consumo Humano		
Ocurrencia	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja	☐ Alta ✓ **Media** ☐ Baja
Potencial	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Problema	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Frecuencia	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja
Doméstico		
Ocurrencia	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**
Potencial	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Problema	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Frecuencia	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**
Recreación		
Ocurrencia	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**	☐ Alta ✓ **Media** ☐ Baja

Matriz de Identificación de Uso actual del recurso hídrico de la cuenca del río Tabasará, según beneficiario, ocurrencia, potencial, problemas y frecuencia

TIPO DE USO	ÁREA DE LA CUENCA CONSIDERADA	
	Área Comarcal Ngäbe Buglé	*Área no comarcal*
Recreación		
Potencial	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo
Problema	☐ Alto ☐ Medio ✓ **Bajo**	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Frecuencia	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**
Transporte		
Ocurrencia	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**	☐ Alta ✓ **Media** ☐ Baja
Potencial	☐ Alto ☐ Medio ✓ **Bajo**	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Problema	☐ Alto ☐ Medio ✓ **Bajo**	☐ Alto ☐ Medio ✓ **Bajo**
Frecuencia	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**	☐ Alta ✓ **Media** ☐ Baja
Agropecuario		
Ocurrencia	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**	☐ Alta ✓ **Media** ☐ Baja
Potencial	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo
Problema	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo

Matriz de Identificación de Uso actual del recurso hídrico de la cuenca del río Tabasará, según beneficiario, ocurrencia, potencial, problemas y frecuencia		
TIPO DE USO	**ÁREA DE LA CUENCA CONSIDERADA**	
	Área Comarcal Ngäbe Buglé	*Área no comarcal*
Agropecuario		
Frecuencia	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**	☐ Alta ✓ **Media** ☐ Baja
Pesca		
Ocurrencia	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**	☐ Alta ✓ **Media** ☐ Baja
Potencial	☐ Alto ☐ Medio ✓ **Bajo**	☐ Alto ☐ Medio ✓ **Bajo**
Problema	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Frecuencia	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja
Extracción de materiales		
Ocurrencia	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**
Potencial	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Problema	☐ Alto ☐ Medio ✓ **Bajo**	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Frecuencia	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**

Matriz de Identificación de Uso actual del recurso hídrico de la cuenca del río Tabasará, según beneficiario, ocurrencia, potencial, problemas y frecuencia		
TIPO DE USO	ÁREA DE LA CUENCA CONSIDERADA	
	Área Comarcal Ngäbe Buglé	*Área no comarcal*
Otros usos (hidroeléctricas)		
Ocurrencia	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja
Potencial	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	☐ Alto ✓ **Medio** ☐ Bajo
Problema	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo
Frecuencia	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja	☐ Alta ☐ Media ✓ **Baja**
	Otros usos (Camaroneras)	
Ocurrencia	No aplica	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja
Potencial	No aplica	✓ **Alto** ☐ Medio ☐ Bajo
Problema	No aplica	☐ Alto ☐ Medio ✓ **Bajo**
Frecuencia	No aplica	✓ **Alta** ☐ Media ☐ Baja

Fuente: Elaborado para este PM (Consorcio: CEPSA-GEMAS, 2011).
Nota: El gancho indica el valor de uso seleccionado.

Anexo: Matriz de Recursos Institucionales de la CRT

RECURSOS INSTITUCIONALES (Organizaciones de base)

Institución/ Grupo organizado	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
Organización para el Desarrollo Cultural Ngäbe Buglè	• Capacitación • Promover el desarrollo cultural	• No cuentan con este recurso	• Teléfono celular: 6085-8136	• Presidente: Chenito Quintero • Tiene personería jurídica.
Comité de Salud de Llano Ñopo	• Capacitación en tema de salud.	• No cuentan con este recurso	• Teléfono: 333-2418	• Presidente: Luzmaldo Javilla • Tiene personería jurídica.
Junta Administradora de Acueductos Rurales (JAAR) de Cerro Papayo	• Brindar una mejor calidad de agua.	• No cuentan con este recurso	• Teléfono: 6824-2822	• Presidente: Valencia Carpintero • Se creó desde 1999. • Tiene personería jurídica.
ECOCLUB de Cerro Papayo	• Se encargan del depósito de desechos sólidos y los contaminantes.	• No cuentan con este recurso	• Teléfono: 6824-2822	• Presidente: Félix Salinas Jiménez • Tiene personería jurídica.
Comité de Acueducto de Lajita, en Chichica	• Mantenimiento y limpieza del acueducto	• No cuentan con este recurso	• No cuentan con este recurso	• Tiene personería jurídica • Presidente: Federico Jiménez. • El acueducto se seca hasta por 5 meses en época seca (su toma, se llama Conejito); sin embargo, hay una alternativa cerca, en Peña Blanca, cuya toma es rica en agua.
Directiva de Mujeres Sribi Mubai	• Dedicación a la granja de pollos de engorde.	• No cuentan con este recurso	• No cuentan con este recurso	• Presidente: Martina Venado • No tiene personería jurídica. • Asesor: Sr. Federico Jiménez. • Pertenece a Lajita. • Tiene tres años de formada. • Son 10 miembros. • Trabajan con apoyo del

Institución/ Grupo organizado	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
				MIDES. • Obtienen de 2 a 3 parvadas por año. • Cuentan con un rancho para levantar las parvadas.
Comité de Agua de Llano Ñopo	• Mantenimiento de acueducto comunitario	• No cuentan con este recurso	• Teléfono: 333-2418	• Presidente: Marciano Miranda
Comité de Familia de Sitio Prado	• Fortalecen los grupos organizados • Capacitan a los beneficiarios en temas de liderazgo, violencia, organización, valores.	• No cuentan con este recurso	• Teléfono: 6965-6713	• Presidente: Cándido Carpintero • Tiene decreto a través del MIDES • No tiene personería jurídica. • Contempla 15 directivas o secretarías. • Estos comités, forman parte de la Rede de Oportunidad del MIDES. • Trabajan desde el 2003. • Hay 447 beneficiarios. • Se reúnen cada dos meses.
MÜ	• Cría de Pollos y actividades agrícolas	• Sin información	• Sin información	• Presidenta: Mireya Santo • Localizada en Calabasito, Boca Remedio. • Tiene 18 miembros • Cuentan con asistencia de MIDA
	• Producción de café y compra de café en pergamino	• Sin información	• Sin información	• Presidente: Rubén Montezuma

Institución/ Grupo organizado	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
Asociación de Productores de Café Ngäbe				• Incluye miembros de las comunidades de Jobo y Pilón, en Hato Pilón • Son 17 miembros • Cuentan con asistencia de MIDA
Sociedad de Agricultura de Consumo y Venta	• Cultivo de granos básicos de consumo	• Sin información	• Sin información	• Presidenta: Virginia Montezuma. • Incluye miembros de la comunidad de Los Mangos, en Hato Pilón • Son 19 miembros • Cuentan con asistencia de MIDA
Asociación de Productores de Pollo Orgánico	• Producción de gallinas orgánica, pollos de patio huevos	• Sin información	• Sin información	• Presidenta: Brigidadas Rodríguez • Incluye miembros de la comunidad de Guayabal Abajo, en Hato Pilón • Son 26 miembros • Cuentan con asistencia de MIDA
Pequeño Caficultor de Tolothe	• Cultivo de café	• Sin información	• Sin información	• Presidenta: Crispiliano Gallardo • Incluye miembros de la comunidad de Tolothe, en Hato Chamí • Son 20 miembros

Institución/ Grupo organizado	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
				• Cuentan con asistencia de MIDA
Asociación Mixta de Productores Orgánicos Ngäbe Buglè	• Cultivo de tomate, ajíes y granos básicos	• Sin información	• Sin información	• Presidente: Bonifacio Guerrero • Incluye miembros de la comunidad de Hato Horcón , en Hato Chamí • Son 15 miembros • Cuentan con asistencia de MIDA
Asociación de Mujeres de Münä	• Confección de ropas, sabanas, bolsas, toallas y otros	• Sin información	• Sin información	• Presidenta: Basilia Mendoza • Incluye miembros de la comunidad de Lajita, en Chichica • Son 25 miembros • Cuentan con asistencia de MIDA
La Costa	• Siembra de raíces, granos y hortalizas	• Sin información	• Sin información	• Presidente: Víctor Jiménez • Incluye miembros de Llano Rey, en Llano Ñopo • Son 10 miembros • Cuentan con asistencia de MIDA
Madres Unidas	• Comerciante cooperativa y cultivo de porotos	• Sin información	• Sin información	• Presidente: Rufino Roble • Incluye miembros de la comunidad de Rokä, Llano Ñopo • Son 9 miembros

Institución/ Grupo organizado	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
				• Cuentan con asistencia de MIDA
Ngäbeta Sribire Gwäire	• Cultivo de maíz, frijol y legumbres	• Sin información	• Sin información	• Presidente: Fermín Venado • Incluye miembros de la comunidad de Alto Conejo, Llano Ñopo • Son 23 socios • Cuentan con asistencia de MIDA
Acueducto de Alto Ciénega PASAP	• Mantenimiento y calidad del agua del acueducto *No tiene personería jurídica.	• No cuentan con este medio	• Teléfono: 6085-8136	• Presidente: Donato Salinas • Fiscal: Chenito Quintero
Colaboradores ambientales de Alto Caballero	• Recolección de desechos reutilizables • Capacitación a la comunidad	• No cuentan con este recurso	• Teléfonos: 6847-8119; 6818-7967	• Presidente: Martín Caballero • Vicepresidente: Lauriano Jiménez • Están procesando, el estatuto. • La ANAM es el facilitador. • No tienen personería jurídica.
Organización Cultural de Artesanos (EDI)	• Confección de chácaras	• No cuentan con este recurso	• No cuentan con este recurso	• Presidenta: Cristina Salinas • Involucra a la comunidad de Buenos Aires y Sitio Prado • No tienen personería jurídica.
Comité Artesanal Moisés González	• Producción y organización *Involucra a la comunidad de	• No cuentan con este recurso	• No cuentan con este recurso	• Presidente: José Salinas

Institución/ Grupo organizado	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
	Llano Ñopo *No tienen personería jurídica.			
Organización Artesanal (BELLIGÓ)	• Confección de chácara, nagua, sombrero *Involucra a la comunidad de Cerro Papayo *No tienen personería jurídica.	• No cuentan con este recurso	• No cuentan con este recurso	• Presidenta: Valencia Carpintero • Tiene máquina de coser
Grupo Productor Mredabo	• Producción de granos básicos *Involucra a la comunidad de Llano Ñopo *No tienen personería jurídica.	• No cuentan con este recurso	• Teléfono: 333-2418	• Presidenta: Leonardo Javilla
Ecoclub IPT Las Palmas	• Establecimiento de un vivero escolar • Reforestación • Implementación de buenas prácticas para la conservación de suelos. • Mejoramiento de las condiciones ambientales de la escuela y de la comunidad.	• Cuenta con transporte	• Tel.: 959-3077	• Belinda Canto 67476453 Coordinadora de proyecto.
IPACOOP	• Formación de cooperativas	• Sin información	• Sin información	• Sin información
AMPYME	• Capacitación y apoyo a empresarios de la microempresa.	• Sin información	• Sin información	• Sin información
Cuerpo de Bomberos	• Permisos de conexiones • Control de incendios	• Sin información	• Sin información	• Sin información

Institución/ Grupo organizado	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
Comité de Salud de Tolé	• Promover la salud integral • Apoyar al centro de salud en insumos • Realizar feria navideña y de la salud • Organizar seminarios y capacitaciones en diferentes áreas	• No tienen	• Enoris de Arjona - 63230748 • Alex Jurado - 67600145	• Presidente: Alex Jurado • Tesorera: Enoris de Arjona
Patronato de la Feria de San Luis de Tolé	• Realizar evento ferial donde el productor artesanal, turístico y agropecuario expone y comercializa su producción. • Brinda un tiempo de recreación y da la oportunidad de conocer Tolé.	• No tiene	• Maestro Pedro Felipe Arjona – 6600731. • Arturo Castellanos - 64858263	• Tesorero: Pedro Felipe Arjona Presidente: Arturo Castellanos
Organización de Padres de Familia/ Tolé	• Brinda apoyo económico a los centros educativos del corregimiento en todos los proyectos a realizar	• No tiene	• Arcinio Murillo - 7260446	• Presidente: Arcinio Murillo
Asociación de Productores Agropecuarios de Tolé	• Brinda asesoría técnica • Organiza seminarios y talleres de actualización sobre la producción agropecuaria • Realiza campañas de salud animal junto con el MIDA	• No tiene	• Enrique Álvarez – 65126233 • Luis Rodríguez - 64552677	• Presidente: Enrique Álvarez • Vicealcalde: Luis Rodríguez
Comité de Barrio de Altos de Tolé	• Realiza jornadas de limpieza y recolección de basuras en el barrio.	• No tiene	• Enoris de Arjona - 726 0139 • Aura Castrillon -	• Cuentan con cortadora de césped que brinda servicio al barrio 1 vez al mes, patrocinados por los

Institución/ Grupo organizado	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
	• Construye y coloca tanques para basura con mensajes de aseo y ornato, con el patrocinio de las autoridades y empresas		726 0138	moradores del barrio
Comité Tercera Edad/ Tolé	• Donaciones a las escuelas (computadores) • Remodelación de la casa de velación en el cementerio de Tolé. • Apoya con muchas ideas para proyectos de mejora de la comunidad.	• No tiene	• Octavio Castrellón – 64709135. • Enoris de Arjona - 64230748	• Enoris de Arjona, miembra activa
Asociación de Educadores	• Celebración el 28 de noviembre de una convivencia educativa, con desfile, concurso de bandas, etc. • Organiza concursos de oratoria en diferentes aspectos.	• No tiene	• Elías Otero – 66081181 • Raúl Arjona - 66957475	• Elías Otero, miembro activo
Acueducto de Alto Algarrobo	• Promover el funcionamiento del acueducto para 14 beneficiarios	• No tiene	• No se conoce	• Presidente del comité: Luciano Santos Prado – 69553905 • No tienen personería jurídica

Nota: - Se reconocen otros Comités de acueductos, en Cerro Vaca, Cerro Maíz, Cerro Balsa, Guabal, Llano Mosca, Cabuya, Cerro Galindo, Los Santos en el distrito de Münä, en la Comarca Ngäbe Buglé.

-ASASTRAN es otro grupo organizado en la cuenca.

-El Cuerpo de Paz, se reconoce como una organización externa que da capacitaciones dentro de la cuenca.

-Algunas de estas organizaciones, no cuentan con un contacto directo por la lejanía de su sede (no llega señal móvil ni teléfonos públicos).

RECURSOS INSTITUCIONALES (Instituciones públicas)

Institución	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
ANAM Comarcal	• Promueve proyectos de reforestación y la producción forestal	• Vehículo	• Teléfono: celular: 6689-8928 (Marcos Sanjur)	• Director: César Pineda
MIDES Comarcal	• Desarrollo social en mejoramiento familiar	• Vehículo	• Teléfono (oficina): 727-0485	• Director: Uracá Ortega • Coordinador: Muise Méndez (Teléfono: 6663-4909)
Municipio Münä	• Administración municipal	• Vehículo	• Teléfono celular: 6561-0041	• Gregorio Caballero (Chichica)
MIDA Comarcal	• Asistencia técnica para mejoramiento de producción agrícola	• Vehículo	• Teléfono (oficina): 727-0424	• Director: Cándido Palacios • Técnico: Lisondro Prado
MIDA Veraguas	• Asistencia técnica para mejoramiento de producción agrícola	• No se conoce la información	• Teléfono: 6406-1047 (Técnico en la cuenca) • Correo electrónico: alexisbotacio@hotmail.com	• Director Regional MIDA-Veraguas: Ricardo Martín Botacio
IMA Comarcal	• Comercialización de productos agrícolas	• Vehículo	• No se conoce	• Técnico: Víctor Manuel Jiménez
SINAPROC	• Prevención de desastres naturales	• Vehículo	• Teléfonos: 998-1510; 6631-2923 (Cristino Pineda)	• Subdirector: Cristino Pineda • Pablo Castillo. Encargado de SINAPROC-La Mesa (6807-2406)
MINSA Comarcal	• Asistencia médica • Promueve la salud y el saneamiento ambiental en la	• No se conoce la información	• Teléfono: 6884-7030 (Técnico: Virgilio Miranda)	• Edilia Pedrol, Técnica

Institución	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
	comarca			
MINSA Veraguas	• Asistencia médica • Promueve la salud y el saneamiento ambiental en la comarca	• Vehículo	• Teléfonos: 998-3212/13	• Víctor Mitre: Técnico en la cuenca • Dra. María Del Pilar Pelaes, Directora Provincial de MINSA-Veraguas
IDIAP	• Realización de investigaciones agropecuarias y transferencia de tecnología a técnicos del MIDA	• Vehículo	• No se conoce la información	• Ing. Eduardo Palacios, encargado • Víctor Montezuma, Técnico

Nota: Otras instituciones con accionar en la cuenca: MINSA, MEDUCA.

RECURSOS INSTITUCIONALES (Centros de educación superior)

Institución	Actividad principal	Recursos		
		Transporte	Contacto	Otros
Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI)	• Ofrece la carrera de Licenciatura en Profesorado de Primera Enseñanza, en las extensiones de Chichica y Alto Caballero	• Vehículo	• Teléfono: 730-5300 • Correo electrónico: rectoria@unachi.ac.pa	• Rector: Dr. Héctor Requena Núñez
Universidad de Panamá (Facultad de Ciencias Agropecuarias)	• Realización de investigaciones de estudiantes graduandos en el área de Chichica, Cerro Caballero y algunos sitios de la parte media de la cuenca, enfocados a temas agropecuarios	• No se conoce la información	• Teléfonos: 772-9085; 523-3903/01 • Correo electrónico: agropecuaria_chiriqui@ancon.up.ac.pa	• Decano: Dr. Juan M. Osorio R.

Anexo: Matriz de Determinación de Condiciones de Vulnerabilidad y Condiciones Esperadas de la CRT

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS (MATRIZ BASE)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
Fortalecimiento de capacidades locales (autoridades locales, tradicionales, instituciones públicas, organizaciones de base comunitaria, entre otras)	El espacio político o ámbito geográfico de intervención de las organizaciones de base, tradicionales o gubernamentales, no consideran la cuenca como su unidad básica de operación.	Se aplica a toda la cuenca. En la cuenca media y alta, la conformación del Comité de cuencas tendría la participación de grupos locales y autoridades tradicionales	• Formación de un Comité de Cuenca, en donde se integren todos los actores claves de la cuenca. • Parece faltar la situación deseada de contar con un marco normativo más adecuado a la situación de la cuenca. La situación deseada, debe estar relacionada con la situación crítica que se quiere cambiar	Modificación de la legislación de cuencas para integrar a los grupos de base y autoridades tradicionales
	La normativa relativa al Comité de Cuencas no contempla de manera taxativa la participación de grupos de base comunitaria ni de autoridades tradicionales.	En la cuenca baja, la Conformación del Comité de Cuencas, debería contemplar la participación de grupos de base		
	Las organizaciones de base, en su mayoría, no tienen un adecuado empoderamiento en sus funciones específicas, ya que estas no son autogestionables, y buscan interés particulares y no los colectivos	Toda la cuenca, principalmente en los sitios con mayor población	Se ha fortalecido a diferentes organizaciones de base, para mejorar su funcionamiento e inserción en los aspectos de cuenca	Cursos de capacitación en organización, administración y manejo de cuencas
Eventos climáticos	Se han presentado eventos	Región de Tolé dentro de	Se cuenta con un plan de	• Elaborar un plan de

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS (MATRIZ BASE)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
extremos y asentamientos humanos	climáticos extremos en donde ha habido inundaciones. No se cuenta con acciones de alerta temprana Poca coordinación en la región	la Comarca NG. Cuenca baja del Río Tabasará	alerta temprana • Ejecución de programas de sensibilización y concienciación con la población de la cuenca y con resultados tangibles en la población de la cuenca • Se inicia el proceso de discusión sobre reasentamientos de sitios de alto riesgo	alerta temprana • Plan de identificación de sitios de riego • Plan de Riesgo a eventos climáticos extremos en la cuenca • Plan de manejo de la cuenca, que reduzcan las vulnerabilidades al cambio climático
	Los deslizamientos son un riesgo para suelos desprovistos de vegetación y en áreas con fuertes pendientes	Principalmente la cuenca media del río. En la cuenca alta, se presentan casos, pero la ocupación de esta área es baja. En áreas adyacentes a los ríos.	Se cuenta con un Plan de Riesgo, que contemple los sitios con pendientes que impliquen riesgos de deslizamientos y las medidas adecuada a aplicar	• Implementar Sistemas agroforestales en las unidades productivas • Arborizar y reforestar áreas sensitivas. • Implementar técnicas de conservación de suelo, combinadas con especies que reduzcan la erosión del suelo.
Eventos climáticos extremos y asentamientos humanos (continuación)	Los vendavales han afectado rubros como el plátano?	En la cuenca media y baja, cerca de los ríos	Se cuenta con plantaciones, resistentes a los vendavales? que puedan suplir las	• Implementar Sistemas agroforestales en las unidades productivas, donde los árboles sirvan

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS (MATRIZ BASE)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
			necesidades de los habitantes durante todo el año	de cortinas rompe vientos • Emplear variedades de plátanos más resistentes.
	Temperatura ha aumentando en la cuenca, como un efecto del cambio climático	A lo largo de la cuenca	Contar con un ambiente natural que sirva de amortiguador al alto calor	• Reforestar con especies nativas en las fincas. • Arborizar en alrededores de casas y fuentes de agua, con especies maderables y frutales.
Eventos climáticos extremos y asentamientos humanos (continuación)	Construcciones públicas no contemplan las condiciones para hacer frente al calor	Todo la cuenca	Se construyen escuelas y centros de salud con condiciones más adecuadas al clima	• Diseños adaptados al cambio climático • Diseños más acorde con las construcciones tradicionales
	Sequías que van más allá de la estación seca, pero es crítica en el tramo bajo	Toda la cuenca	Acueductos rurales en buenas condiciones, que abastezcan a la población de la cuenca durante todo el año	• Mejorar la condición de los acueductos rurales de la cuenca • Construir nuevos acueductos rurales de la cuenca, de ser necesario
			Contar con agua para proyectos agropecuarios	• Pozos rurales o abrevaderos para contar con agua para época

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS (MATRIZ BASE)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
				seca y eventos extremos
			Contar con suministros de agua para la población	• Promover e implementar proyectos de reforestación, que incluyan los nacientes de ríos y el bosques de galería de la cuenca • Programa de Educación ambiental para la población
Gestión del recurso hídrico y saneamiento	Ríos contaminados con heces fecales	Principalmente, en el área alta y media de la cuenca	Ríos de la cuenca con nivel de bacterias del grupo de las coliformes fecales dentro de las normas de salud	• Programa de educación a la población en el tema • Proyectos de letrinación rural, con apoyo de instituciones en competencia y organismos internacionales • Aplicación de normas legales por instituciones del gobierno nacional, con el apoyo de las autoridades tradicionales y locales

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS (MATRIZ BASE)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	Las tomas de agua de la CRT, están reduciendo su capacidad de producir agua por efectos de la deforestación	Cuenca media y alta	Se cuenta con áreas reforestadas, en las principales tomas de agua de las comunidades de la CRT, cuyos trabajos son liderizados por las mismas comunidades, con acompañamiento de grupos organizados locales en competencia	• Áreas reforestadas, identificadas y demarcadas • Vigilancia por los Comités Locales de Agua y por grupos organizados, en competencia que se designen para este fin • Revegetación con especies de nativas
Salud Humana	Población de la cuenca con serios problemas respiratorios, de la piel y de nutrición	Área indígena principalmente	Se disminuyen los índices de enfermedades	• Mejoramiento de las condiciones de las comunidades • Mayor difusión sobre buenas prácticas en el hogar y la escuela
	Limitada atención médica y al acceso a medicamentos[1]	A lo largo de toda la cuenca	Se disminuyen los índices de enfermedades	• Los servicios básicos de salud a las comunidades, han sido atendidos por las instituciones en

[1] Esta situación, se considera en esta matriz porque fue resultado de las consultas para formular el PMCRT, sin embargo, es un tema que amerita respuesta por las instituciones en competencia, liderizado por el MINSA.

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS (MATRIZ BASE)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
				competencia
Agricultura y seguridad alimentaria	Los cultivos son sólo de subsistencia y de bajos rendimientos	Cuenca media y alta, principalmente	Los cultivos, abastecen las necesidades de la familia y su excedentes son comercializados en el mercado local	• Los rubros tradicionales, mejoran su rendimiento con la aplicación de técnicas de labranza • Se mejora la fuente de la semilla • Se conoce mejor el proceso de mercadeo y comercialización local de los cultivos
	Sub uso del suelo en ganadería extensiva	Cuenca media y alta	Se inicia el proceso de reconversión de potreros en producción sostenible	• Se mejora la base genética del ganado • Se mejoran las prácticas ganaderas • Se introducen otras especies (cabras y otros)
	Pocos rubros explotados para la comercialización local	Cuenca media y alta	Se identifican rubros con potencial de comercialización para ser implementados en la cuenca (ejemplo, el dachín)	• Se incorporan nuevos rubros para ser comercializados • Se mejoran canales de comercialización

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS (MATRIZ BASE)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	Poca asistencia técnica	Cuenca media y alta	Se mejora la asistencia técnica por entes gubernamentales, ONGs y la empresa privada	• Aumento de la asistencia técnica estatal • Aumento de la asistencia técnica
Ecosistemas y biodiversidad	No hay protección de sitios específicos claves dentro de la cuenca, que garanticen la disponibilidad del recurso hídrico para sus usuarios, a largo plazo	Las nacientes de los ríos y cursos de agua	Se cuenta con espacios protegidos claves en la cuenca para la conservación de ambientes poco intervenidos	• Se identifican espacios protegidos en nacientes y cursos de agua
		Los bosques achaparrados de altura	Inclusión en un sistema de protección y vigilancia para evitar su tala	• Establecer normas de manejo específico para estos bosques • Proponer proyectos de ecoturismo • Proponer usos de productos no maderables del bosque
	Alto porcentaje de la cuenca deforestada	Toda la cuenca. En la actualidad solo quedan manglares en la cuenca baja, algunos bosques de galería y parches, bosques achaparrados en las partes altas de la cuenca	Se han iniciado proyectos de reforestación	• Reforestación en tomas de agua • Reforestación en bosques de galería • Revegetación en sitios poblados y caminos • Reforestación de interés comercial

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS (MATRIZ BASE)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	Utilización del manglar para cultivo intensivo de camarones y peces	Cuenca baja (manglares y albinas)	Se establecen límites al cambio de uso de manglares por las camarones y peces	• Se ha iniciado proyecto de reforestación con mangle • Se limita para evitar la tala de mangle para cambios de uso y aprovechamiento
Educación para reducción de la vulnerabilidad al cambio climático	Poco conocimiento de los efectos del cambio climático	Toda la cuenca	Se mejora el conocimiento local sobre los efectos del cambio climático	• Se realizan actividades de educación formal, que involucra la población estudiantil a nivel de los centros educativos • Se realizan actividades de educación no formal, como jornadas de capacitación a las comunidades en las escuelas o en instituciones • Se realizan actividades de educación informal, a través de la radio, boletines educativos, entre otros medios.
	Poca divulgación sobre los	Toda la cuenca	Se reconocen los efectos	• Se realizan actividades

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS (MATRIZ BASE)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	efectos del cambio climático para las poblaciones		directos sobre la cuenca y sus comunidades	de educación formal, que involucra la población estudiantil a nivel de los centros educativos • Se realizan actividades de educación no formal, como jornadas de capacitación a las comunidades en las escuelas o en instituciones • Se realizan actividades de educación informal, a través de la radio, boletines educativos, entre otros medios.

Fuente: Elaborado por CEPSA-GEMAS para el PMCRT, 2011

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
Fortalecimiento de capacidades locales (autoridades locales, tradicionales, instituciones públicas, organizaciones de base comunitaria, entre otras)	El espacio político o ámbito geográfico de intervención de algunas organizaciones tradicionales y gubernamentales no consideran la cuenca como su unidad básica de operación.	Se aplica a toda la cuenca. En la cuenca baja, media y alta, la conformación del Comité de cuencas, tendrá la participación de grupos locales y autoridades tradicionales	• Formar un Comité de Cuencas, en donde se integren todos los actores de la cuenca. • Crear subcomités en donde se integran a los grupos de base, autoridades tradicionales y grupos ambientalistas y salud.	• Modificación de la legislación de cuencas baja, media y alta para integrar a los grupos de base, instancias correspondientes y decisiones adecuadas. • Financiamiento disponible. • Infraestructura.
	La normativa relativa al Comité de Cuencas no contempla de manera taxativa la participación de grupos de base ni de autoridades tradicionales.	En la cuenca baja, la Conformación del Comité de Cuencas, debería contemplar la participación de grupos de base		
	Las organizaciones de base son descartadas por el gobierno y las transnacionales piensan que no tienen empoderamiento en sus funciones, por falta de financiamiento y asesoría legal por los actores claves.	Toda la cuenca, principalmente en los sitios con mayor población	• La administración deben ser los actores claves y las instancias correspondientes • Se ha fortalecido a diferentes organizaciones de base, para mejorar su funcionamiento e	Taller de entrenamiento en organización, administración y manejo de cuencas, de toda la comarca o dentro de la comarca.

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
			inserción en los aspectos de cuenca	
	Falta conciencia, recursos económicos, de tiempo para discutir y desarrollar proyectos encausados al fortalecimiento de la cuenca y al ambiente en general	*Toda la cuenca*	*Que se actué con responsabilidad, desde los altos mandos hacia abajo para lograr el fortalecimiento, y el desarrollo de programas y proyectos, encaminados a la aplicación de leyes y reglamentos que promuevan la conservación de nuestros suelos, cuencas y todo lo referente al medio ambiente.*	• *Divulgar todos los programas y proyectos que se piensen realizar en la cuenca junto con todo relacionado con las ventajas y desventajas de dichos proyectos.* • *Elaboración de un programa de fortalecimiento de las capacidades locales*
	Debilitamiento institucional y la falta de una entidad rectora de ANAM en el distrito de Tolé.			*El cambio de actitud es fundamental en todos los niveles*
	Falta de aplicación y desconocimiento, de las leyes y reglamentos existentes, nos llevan a los desastres naturales			*Tomar decisiones con responsabilidad en cuanto al desarrollo de proyectos y programas en la cuenca.*
	Ninguna institución tiene proyectos definidos en cuanto a la promoción y divulgación de programas ambientales.	*Toda la cuenca*	• *Organizar subcomités de cuencas* • *Que haya en todos los distritos personal de*	*Taller de entrenamiento en organización, administración y manejo de la parte alta, media y baja de la cuenca*

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
			ANAM y de las demás instituciones con injerencia en la cuenca	
	El poder económico y político, no permite aplicar las leyes con transparencia e igualdad	*Toda la cuenca*	• *Las empresas que desarrollan proyectos en la cuenca tengan mayor impacto social*	*Que las autoridades e instituciones cumplan su rol con el ambiente*
Eventos climáticos extremos y asentamientos humanos	• En algunas partes se han presentado eventos climáticos extremos en donde ha habido inundaciones; es posible que se presenten eventos en otros sectores. • No se cuenta con acciones de alerta temprana. • Poca coordinación en la región.	• Región de Tolé dentro de la Comarca Ngäbe Buglé. • Llano Ñopo, Sitio Prado, Bajo Miranda, Cerro Javillo, Llano Lodo, Llano Jobo, Quebrada Arena, Cerro Galinche. • Cuenca baja del río Tabasará.	• Se cuenta con un plan de alerta temprana. • Todas las organizaciones no estatales conocen su rol y se ponen de acuerdo para hacerlo cumplir,	• Elaborar un plan de alerta temprana para las comunidades mencionadas.
			• Se ha iniciado un proceso de concienciación sobre el problema • Se inicia el proceso de discusión sobre reasentamientos de sitios de alto riesgo	• Plan de Riesgo • Plan de manejo de la cuenca • Plan de identificación de sitios de riego • Una comunicación adecuada, plan de alerta de evacuación; capacitaciones en primeros auxilios, plan de reubicación, declarar el área no habitable.
	Los deslizamientos son un	• Principalmente la cuenca	Se cuenta con un Plan de	• Implementar Sistemas

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	riesgo por suelos desprovistos de vegetación y por áreas con fuertes pendientes	media del río. • En la cuenca alta, se presentan casos, pero la ocupación de esta área es baja. • En áreas adyacentes a los ríos.	Riesgo con actividades para controlar los sitios con pendientes que impliquen riesgos de deslizamientos y se toman las medidas indicadas	agroforestales en las unidades productivas • Arborizar y reforestar áreas sensitivas. • Implementar técnicas de conservación de suelo, combinadas con especies que reduzcan la erosión del suelo.
Eventos climáticos extremos y asentamientos humanos (continuación)	Los vendavales han afectado rubros como el plátano	En la cuenca media y baja, cerca de los ríos	Se cuenta con plantaciones, resistentes a los vendavales que puedan suplir las necesidades de los habitantes durante todo el año	• Implementar Sistemas agroforestales en las unidades productivas, donde los árboles sirvan de cortinas rompevientos. • Emplear variedades de plátanos más resistentes.
	Temperatura ha estado aumentando	A lo largo de la cuenca	Contar con un ambiente natural que sirva de amortiguador al alto calor	• Reforestar con especies nativas en las fincas. • Arborizar en alrededores de casas y fuentes de agua, con especies maderables y frutales.
	Construcciones públicas no contemplan las	Todo la cuenca	Se construyen escuelas y centros de salud con	• Diseños adaptados al cambio climático

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	condiciones para hacer frente al calor		condiciones más adecuadas al clima	• Diseños más acorde con las construcciones tradicionales
	Sequías duran más de 5 meses, (anteriormente, sólo eran 3 meses)	Toda la cuenca	Contar con suministros de agua para la población	• Mejorar la condición de los acueductos rurales • Construir nuevos acueductos rurales
			Regular los contadores de agua.	• Reuniones periódicas para revisar el plan
			Contar con agua para proyectos agropecuarios	• Pozos rurales o abrevaderos para contar con agua para época seca y eventos extremos
Eventos climáticos extremos y asentamientos humanos (continuación)	*No hay centro de información dentro de la cuenca del Tabasará sobre eventos climáticos extremos*	*Toda la cuenca*	*Contar con un centro de información que nos ayude en la agricultura*	• *Elaboración de un Programa de Educación Ambiental, formal y no formal para la cuenca* • *Personal idóneo para la capacitación de los moradores de la cuenca*
	Deforestación de los caminos de penetración y fuentes de agua	*Los caminos de penetración y las fuentes de agua que fluyen hacia el río*	*Caminos de penetración y fuentes de agua con protección boscosa*	• *Programa de reforestación en fuentes de agua y orillas de los caminos de penetración* • *Contar con capacitaciones de reforestación y de viveros en el área*

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	Fuertes crecidas de los ríos nos afecta los cultivos, animales y los puentes	*La producción de cultivo a orillas de los ríos*	*Concienciar a la población sobre los riesgos de deforestar a las orillas de los ríos*	*Crear barreras vivas a orillas del río para evitar desbordamiento*
Gestión del recurso hídrico y saneamiento	Escasez de agua, que se agudiza en época seca y mala calidad del agua en invierno	En toda la cuenca, crítica en todos los tramos.	Acueductos rurales en buenas condiciones, que abastezcan a la población de la cuenca durante todo el año con buena calidad del agua.	• Promover e implementar proyectos de reforestación, que incluyan los nacientes de ríos y el bosque de galería • Programa de Educación ambiental para la población • Mantenimiento constante de los acueductos existentes. • Instalar filtros y mecanismos necesarios para mejorar la calidad del agua. • Evaluación de los acueductos existentes y ver como mejorar las bocatomas para que garanticen agua todo el año.

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
				• Mejorar la capacidad de gestión de las juntas de acueductos. • Implementar la cosecha de agua. • Construir potabilizadora manejada por la comunidad • Diseño de potabilizadora que se adapte a la construcción tradicional • Establecer plan de trabajo para una meta especifica. • Capacitación de líderes comunitarios.
	Ríos contaminados con heces fecales, agroquímicos y basuras	Principalmente en el área alta y media de la cuenca	• Ríos de la cuenca con nivel de coliformes fecales dentro de las normas de salud • Disminuir la contaminación por basuras. • Fomentar el uso de abonos orgánicos	• Programa de educación a la población en el tema • Proyectos de letrinación rural • Aplicación de normas legales por entidades estatales con el apoyo de las tradicionales • Tratamiento de aguas

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
			eliminando el uso de agroquímicos.	residuales. • Talleres para la elaboración de abonos orgánicos. • Programa de reciclaje de residuos.
	• Tomas de agua desprotegidas de vegetación. • *La deforestación indiscriminada ha llevado a la carencia de agua potable en la cuenca*	Cuenca media, alta y baja	• Se cuenta con espacios protegidos y reforestados en las principales tomas de agua de las comunidades y que se conserven. • *Conciencia en todos los productores agropecuarios respecto a la importancia de tener una reserva forestal en sus fincas y sobre todo en los nacimientos y cabeceras de cursos de agua*	• Espacios protegidos identificados y demarcados • Vigilancia por los Comités de Agua • Revegetación con especies de sombra • Conservación de bosques de galería • Reforestación de áreas de protección de tomas de agua. • Reglamentar las concesiones de agua. • Aplicación de la normatividad por parte de las autoridades administrativas y tradicionales. • *Dar un incentivo*

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
				económico a todas las personas que conserven bosques y reforesten • *Legislación clara sobre la protección de cuencas.* • *Educar a la población en general sobre conservación de fuentes de agua, reforestación, ornato, aseo y la importancia de vivir en un ambiente saludable.*
Gestión del recurso hídrico y saneamiento	*No hay programas y proyectos orientados al manejo adecuado de basuras.*	*Toda la cuenca.*	*Pueblos aseados que reciban a los turistas y que se lleven una buena impresión de estos lugares. Esto ayuda a aprovechar el potencial turístico del país*	• *No arrojar basuras a las fuentes de agua, ni al suelo.* • *Que las autoridades y pobladores realcen acciones concretas en cuanto al manejo adecuado de basuras.*
	En la zona urbana de los pueblos no hay mobiliario urbano para la adecuada disposición de basuras, tampoco existen sanitarios públicos para suplir las necesidades fisiológicas de visitantes urbanos.			
	Poca responsabilidad de las autoridades e instituciones gubernamentales en la	*Toda la cuenca*	*Autoridades responsables que honestamente supervisen la realización de los diferentes*	*Fortalecimiento de estas autoridades e instituciones, evaluarlas y darle*

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	construcción de infraestructura que no beneficia a nadie (acueductos que no conducen agua, escuelas donde no hay niños, centros de salud sin médicos)		*proyectos que se desarrollan en la cuenca.*	*seguimiento en sus funciones*
Gestión del recurso hídrico y saneamiento	*Falta de seguimiento a programas y proyectos desarrollados*			
Salud Humana	Población de la cuenca con serios problemas respiratorios, de la piel y de nutrición	Área indígena de la cuenca, la más seriamente afectada	Se disminuyen los índices de enfermedades	• Mejoramiento de las condiciones de las comunidades • Mayor difusión sobre buenas prácticas en el hogar y la escuela • *Charlas educativas a la población por MINSA y MUDUCA.*
	Limitada atención médica y al acceso a medicamentos	A lo largo de toda la cuenca	Se disminuyen los índices de enfermedades	• Mejoramiento de los servicios de salud a las comunidades
Agricultura y seguridad alimentaria	Los cultivos son tradicionales de subsistencia y con bajos	Cuenca baja, media y alta principalmente	Los cultivos tienen excedentes para comercio local.	• Los rubros tradicionales mejoran su rendimiento con la aplicación de

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	rendimientos		Buena producción y abundancia.	técnicas de labranza • Se mejora la fuente de la semilla • Se conoce mejor el proceso de comercialización local
	Sub uso del suelo en ganadería extensiva	Cuenca media y alta	Se inicia el proceso de reconversión de potreros en producción sostenible	• Se mejora la base genética del ganado • Se mejoran las prácticas ganaderas • Se introducen otras especies (cabras y otros) • Mercado, comercio y venta de productos procesados
	Pocos rubros explotados	Área baja, media, alta de la cuenca	• Se identifican rubros con potencial para ser implementados en la cuenca. • Mejores rendimientos en los productos	• Se incorporan nuevos rubros para ser comercializados • Se mejoran canales de comercialización • Establecimiento de sistemas silvopastoriles
	Poca asistencia técnica	Cuenca media y alta	Se mejora la asistencia técnica por entes gubernamentales, ONGs y la empresa privada	• Aumento de la asistencia técnica estatal • Aumento de la asistencia técnica

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
				• Incorporar nuevos rubros para la comercialización • Aumentar el personal en asistencia técnica. • Establecer sistemas de seguimiento técnico a los cultivos. • Despolitizar los nombramientos de técnicos. • Nombrar técnicos por concurso de meritos • *Capacitación en temas diversos de Educación Ambiental*
Agricultura y Seguridad Alimentaria	*Tecnología inapropiada en la actividad agropecuaria, forestal, acuícola*	*Zona Alta, Media y Baja*	*Introducir técnicas apropiadas a la preparación y siembra del sector agropecuario en la cuenca, zonificación de cultivos*	• *Capacitación a productores* • *Mejoramientos de semilla y pies de cría, producir de acuerdo al área* • *Introducir sistemas agroforestales* • *Implementar modelos de Producción Más Limpia*
	Falta orientación en el campo sobre preparación de alimentos conservados.	*Zona alta, media y baja de la cuenca*	*Elaborar un plan maestro a corto plazo, con extensionistas, trabajadoras*	• *Una buena alimentación* • *Conservación de suelos*

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
			sociales, para capacitar, orientar al productor de la cuenca. Éste debe ser del área y que conozcan sobre la actividad agropecuaria	• *Finca sostenible.* • *Mejorando la biodiversidad del área de la cuenca.* • *Conservar buenos alimentos carnes, legumbres.*
	Alto consumo energético de leña	*Zona alta, media y baja de la cuenca*	*Mejorar las cocinas buscando un mejor y mayor aprovechamiento de leña-estufas ecológicas*	• *Mayor aprovechamiento de leña. No talan árboles en grandes cantidades, mejoran la salud* • *Sembrar parcelas energéticas (Reforestación)*
	• *Pérdidas de la producción artesanal y plantas medicinales* • *Falta de materia prima* • *Aprovechamiento del agro-plantas*	*Zona alta y media de la cuenca, principalmente*	*Recuperación de cultivos de textiles usados para la fabricación de sombrero chácaras*	• *Mejorar el ingreso de la familia* • *Mejorara el ecosistema-agroturismo* • *Conservar la cultura y tradiciones autóctonas de la región*
	Monocultivos y pastos tradicionales	*Cuenca, en su parte baja*	*Reforestación y desarrollo de sistemas silvopastoril y agrosilvocultural*	• *Protección y recuperación de la biodiversidad y mejorar el ingreso familiar* • *Protege el delta del Tabasará.*

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
	Uso indiscriminado de agroquímicos y veterinarios	*Cuenca, en su parte baja*	*Uso adecuado y seguro de conservación de agroquímicos*	• *Promover y practicar, al producción orgánica* • *Capacitación en manejo adecuado de agroquímicos a los productores de la cuenca*
Agricultura y Seguridad Alimentaria	*Pérdida de suelo y calidad del agua*	*Zona alta, media y baja de la cuenca*	*Introducir técnicas de conservación de suelo*	• *Mantiene una oferta permanente y la fertilidad de los suelos.*
Ecosistemas y biodiversidad	No hay áreas protegidas	Las nacientes de los ríos y cursos de agua	Contar con espacios protegidos para la conservación de de ambientes poco intervenidos	• Definir las áreas a proteger identificando espacio geográfico y comunidades.
		Los bosques primarios de la parte alta de la cuenca.	Inclusión en un sistema de protección para evitar su tala, parte media de la cuenca, Peñas Blancas, Llano Ñopo y Sitio Prado. Áreas protegidas en la parte alta de la cuenca definidas claramente (Llano Tugri, Guayabal)	• Crear un área protegida por la ANAM o a través de la Comarca • Establecer normas de manejo específico para estos bosques • Proponer proyectos de ecoturismo • Proponer usos de productos no maderables del bosque • Promover modelos de

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
				agricultura sostenible. • Uso y manejo de bambú • Promover el cultivo de árboles para leña • Buscar recursos a través del proyecto de corredor biológico.
	Alto porcentaje de la cuenca deforestada	Toda la cuenca. En la actualidad, sólo quedan manglares en la cuenca baja, algunos bosques de galería y parches, bosques achaparrados en las partes altas de la cuenca	Se han iniciado proyectos de reforestación Áreas reforestadas legalmente registradas y protegidas. Áreas de plantación comercial legalmente constituidas en Llano Ñopo y Llano Tugrí.	• Reforestación en tomas de agua • Reforestación en bosques de galería • Revegetación en sitios poblados y caminos • Reforestación de interés comercial. • Establecimiento de viveros. • Captar recursos instituciones
	• Utilización del manglar para cultivo intensivo de camarones y peces. • Quema de mangle para incluir zonas a la actividad ganadera.	Parte baja de la cuenca (manglares y albinas)	• Se establecen límites al cambio de uso de manglares por las camarones y peces • Aplicar normas legales a través de la autoridad administrativa y	• Se ha iniciado proyecto de reforestación con mangle • Se limita para evitar la tala de mangle para cambios de uso y aprovechamiento

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
			gubernamental	• Recolección de semillas. • Capacitación a la población en el establecimiento de viveros • Evitar la tala de árboles de mangle para comercialización. • Crear barreras de protección en los manglares. • Nombrar funcionarios que protejan el área.
Ecosistemas y biodiversidad	*Desconocimiento de la biodiversidad conque cuenta la cuenca*	*Toda la cuenca*	*Contar con un estudio de la biodiversidad de la cuenca*	• *Realizar investigaciones en campo, a nivel de toda la cuenca sobre el componente biótico.* • *Promover la protección de los recursos naturales de la cuenca.*
	Pérdida de la capacidad productiva de los suelos	*Toda la cuenca*	*Suelos conservados y productivos.*	• *Aplicar prácticas de conservación de suelo.* • *Asistencia del MIDA para realizar muestreos de suelo.* • *Capacitar en producción de abono orgánico y promover*

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
				su uso.
Educación para reducción de la vulnerabilidad al cambio climático	Poco conocimiento de los efectos del cambio climático	Toda la cuenca	Se mejora el conocimiento local sobre los efectos del cambio climático	Realizar actividades de educación formal, no formal e informal
	Poca divulgación sobre los efectos del cambio climático para las poblaciones	Toda la cuenca	Se reconocen los efectos directos sobre la cuenca y sus comunidades	Realizar actividades de educación formal, no formal e informal
	Desinterés marcado en la población por aprender sobre los efectos del cambio climático	Toda la cuenca	La población esta motivada y convencida en aprender técnicas de adaptación y mitigación al efecto del cambio climático.	• Educación formal a través de las escuelas y colegios. • Educación no formal en seminarios y talleres de capacitación en las comunidades. • Métodos de educación popular (idioma Ngäbe) • Educación informal (vallas publicitarias, periódico, radio)
Educación para reducción de la vulnerabilidad al cambio climático	Malas prácticas agrícolas dentro de la cuenca.	Zona alta, media y baja de la cuenca.	Los productores conozcan e implementen buenas prácticas agrícolas y pecuarias	• Educación no formal • Capacitación en elaboración de abono orgánico. • Establecimiento y conservación del suelo

DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VULNERABILIDAD Y CONDICIONES ESPERADAS

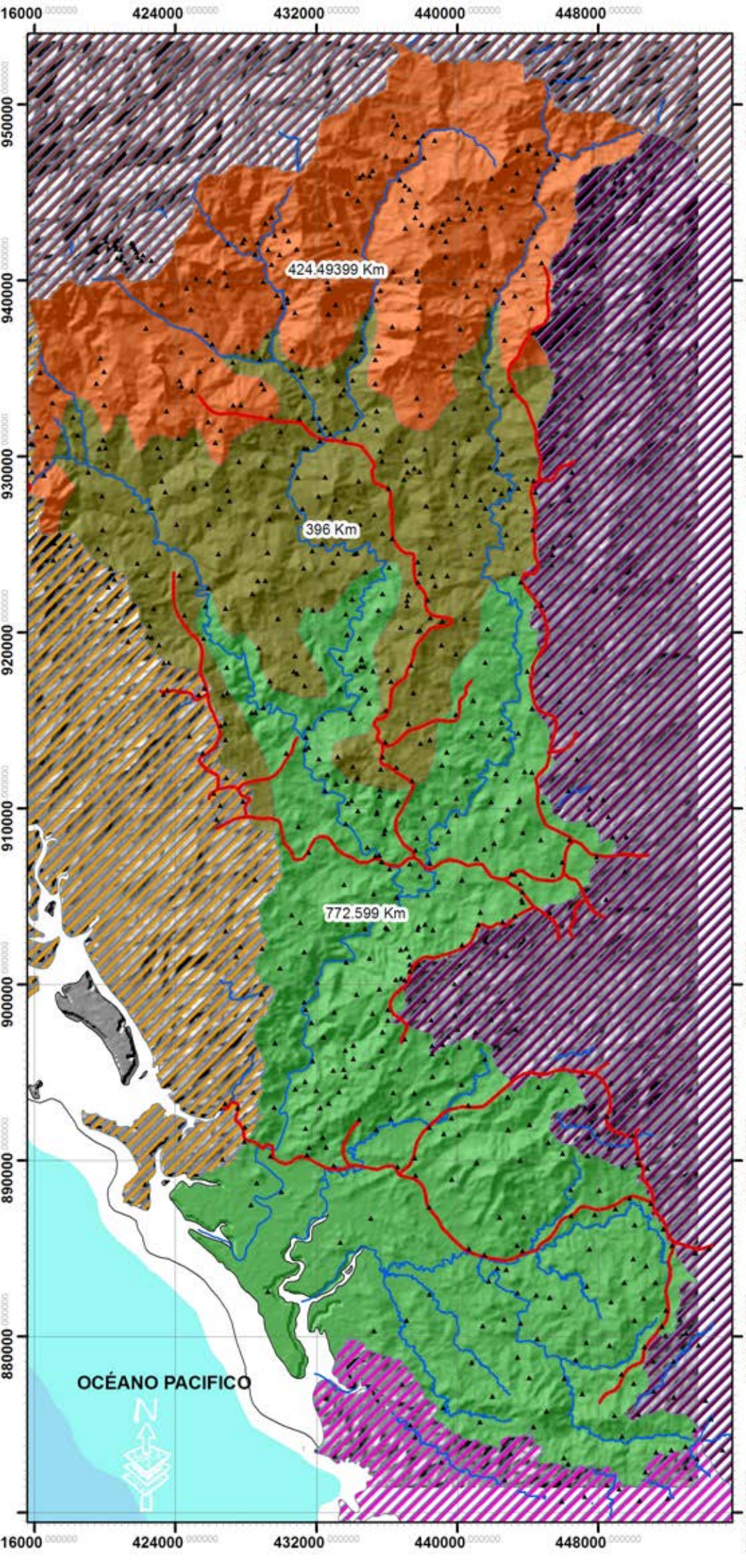
(MATRIZ EVALUADA POR LOS ACTORES CLAVES Y CON SUS APORTES)

Áreas Temáticas	Condiciones de Vulnerabilidad		Condiciones Esperadas	
	Situación Crítica	Área Amenazada	Situación deseada	Opciones
				(barreras vivas y muertas) • Granja modelo trabajando orgánicamente (cultivo bio-intensivo)

Fuente: Elaborado por CEPSA-GEMAS para el PMCRT, 2011
Nota: La información subrayada, corresponde a los aportes de los actores claves de la Segunda Mesas de Trabajo en CAP FOR y la información en cursiva, obedece a los aportes de los actores claves de la Tercera Ronda de Mesas de Trabajo en PRODESO.

Anexo: Mapas de la CRT

MAPA N° 1: DISTRIBUCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL COMPONENTE GEOFÍSICO DE LA CUENCA DEL RÍO TABASARÁ Nº 114



LEYENDA

ID	SECCIÓN DE LA CUENCA	COLOR	ÍNDICE	DELIMITACIÓN EN KM 2
1	BAJA		2.62	772.599
2	MEDIA		2.0	396
3	ALTA		1.38	424.49399

CUENCAS COLINDANTES

CUENCA

- Río Cricamola y entre Cricamola y Calovébora
- Río San Pablo
- Ríos entre el Fonseca y el Tabasará
- Ríos entre el Tabasará y el San Pablo
- RED VIAL
- RED HIDROGRAFICA DE LA CUENCA
- POBLADOS EN LA CUENCA

Escala1:300,000

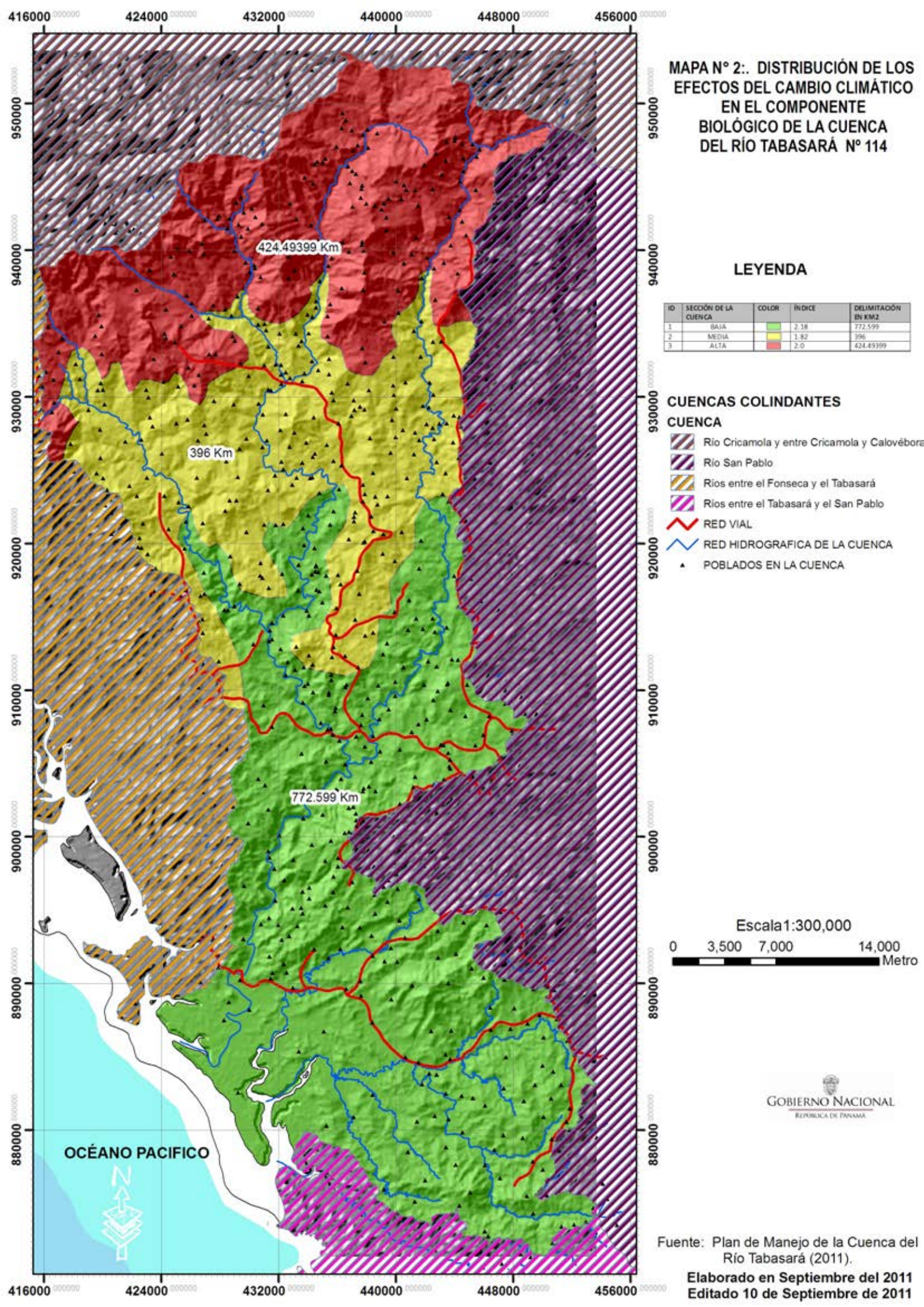
0 3,500 7,000 14,000 Metro

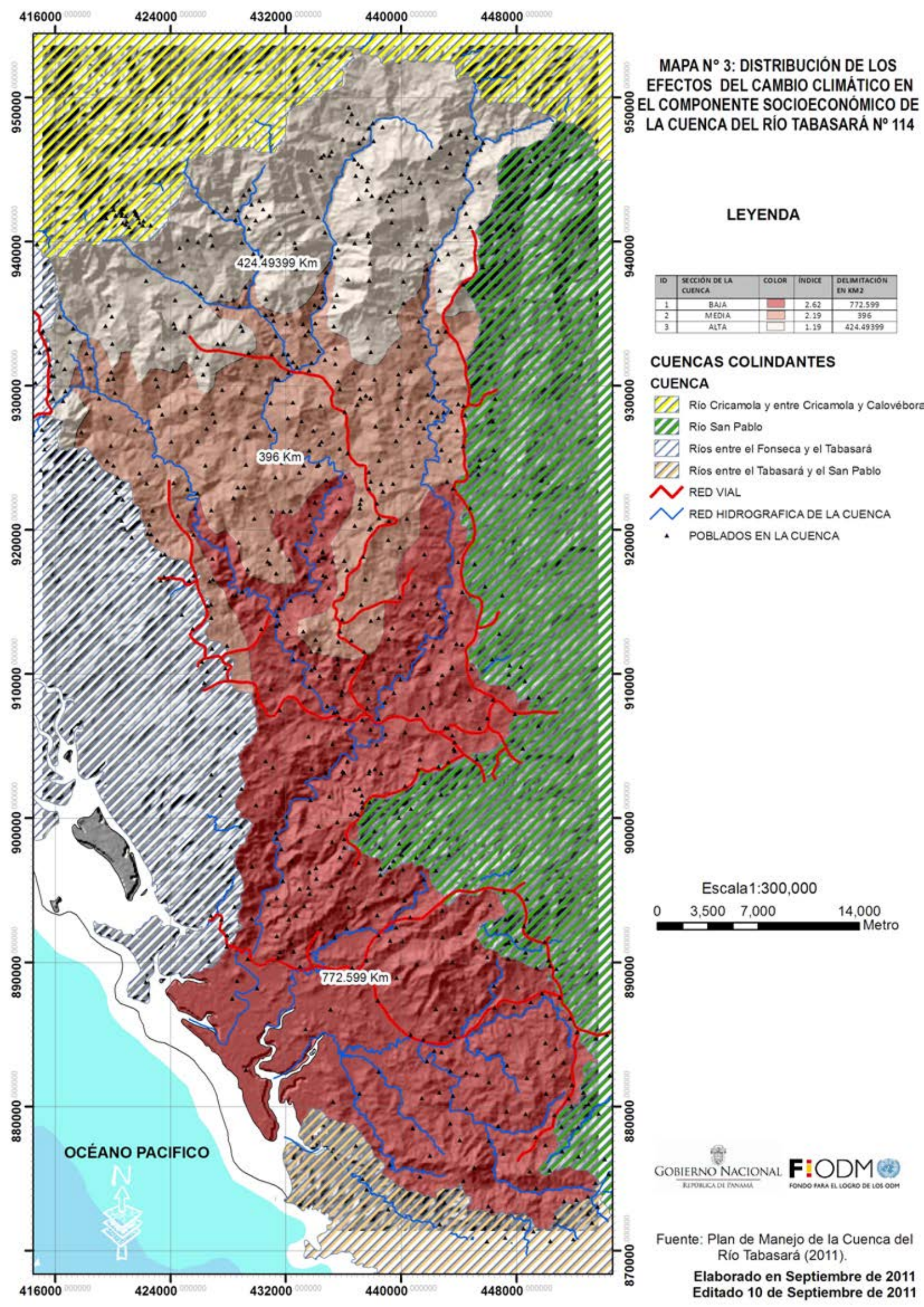
GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

Fuente: Plan de Manejo de la Cuenca del Río Tabasará (2011).

Elaborado en Septiembre de 2011
Editado 10 de Septiembre de 2011

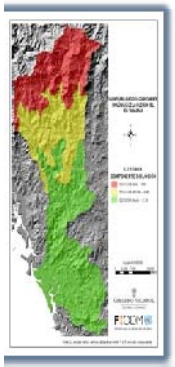

MAPA N° 2:. DISTRIBUCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL COMPONENTE BIOLÓGICO DE LA CUENCA DEL RÍO TABASARÁ Nº 114
LEYENDA
ID | SECCIÓN DE LA CUENCA | COLOR | ÍNDICE | DELIMITACIÓN EN KM2
1 | BAJA | 2.18 | 772.599
2 | MEDIA | 1.82 | 396
3 | ALTA | 2.0 | 424.49399
CUENCAS COLINDANTES
CUENCA
Río Cricamola y entre Cricamola y Calovébora
Río San Pablo
Ríos entre el Fonseca y el Tabasará
Ríos entre el Tabasará y el San Pablo
RED VIAL
RED HIDROGRAFICA DE LA CUENCA
POBLADOS EN LA CUENCA
424.49399 Km
396 Km
772.599 Km
OCÉANO PACIFICO
Escala1:300,000
0 3,500 7,000 14,000
Metro
GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ
Fuente: Plan de Manejo de la Cuenca del Río Tabasará (2011).
Elaborado en Septiembre del 2011
Editado 10 de Septiembre de 2011


MAPA N° 3: DISTRIBUCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO DE LA CUENCA DEL RÍO TABASARÁ Nº 114
LEYENDA
ID | SECCIÓN DE LA CUENCA | COLOR | ÍNDICE | DELIMITACIÓN EN KM2
1 | BAJA | 2.62 | 772.599
2 | MEDIA | 2.19 | 396
3 | ALTA | 1.19 | 424.49399
CUENCAS COLINDANTES
CUENCA
Río Cricamola y entre Cricamola y Calovébora
Río San Pablo
Ríos entre el Fonseca y el Tabasará
Ríos entre el Tabasará y el San Pablo
RED VIAL
RED HIDROGRAFICA DE LA CUENCA
POBLADOS EN LA CUENCA
424.49399 Km
396 Km
772.599 Km
OCÉANO PACIFICO
N
Escala1:300,000
0 3,500 7,000 14,000
Metro
416000
424000
432000
440000
448000
950000
940000
930000
920000
910000
900000
890000
880000
870000
GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ
FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM
Fuente: Plan de Manejo de la Cuenca del Río Tabasará (2011).
Elaborado en Septiembre de 2011
Editado 10 de Septiembre de 2011

Anexo: Presentación y Validación del Plan de Manejo de la CRT a Actores Claves (Power Point)

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



Taller Final de la consultoría:

"Presentación y Validación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Tabasará a Actores claves"

Consultoría: Formulación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Tabasará

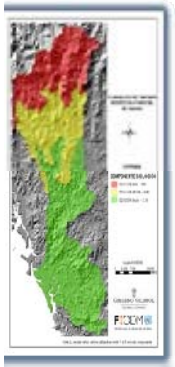
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)/
Programa Conjunto de Cambio Climático (PCC)

Consorcio: **CEPSA-GEMAS**

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



GÉNESIS DE LA CONSULTORÍA

Este Plan de Manejo (PM), es parte del Producto 2.1. del Programa Conjunto "Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de los Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá".

Este programa, tiene su justificación en la alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático (CC) de las poblaciones ubicadas en las regiones rurales más pobres de Panamá.

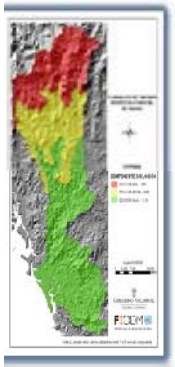
El Programa Conjunto (PC), fue aprobado por tres años, con un presupuesto total estimado de cuatro millones de dólares (B/. 4, 000, 000.00), correspondiente a Fondo PNUD-España para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

El PC, es implementado por cuatro agencias del Sistema de las Naciones Unidas: FAO, OPS/OMS, PNUD y PNUMA, sobre la base de sus ventajas comparativas y capacidades institucionales .

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



OBJETIVO DE LA CONSULTORÍA

Desarrollar un Plan de Manejo para la cuenca del río Tabasará que contenga mecanismos y herramientas para que la población organizada, no organizada, las organizaciones privadas, públicas, nacionales o foráneas que residen o interactúan en la cuenca del río Tabasará

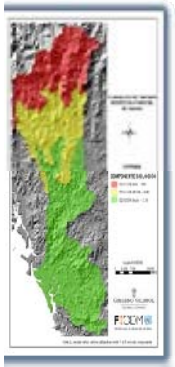
para que

participen, desarrollen, evalúen y dirijan acciones tendientes a la sostenibilidad social, económica y ambiental en el espacio geográfico de la cuenca, incorporando medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático.

Diciembre, 2011

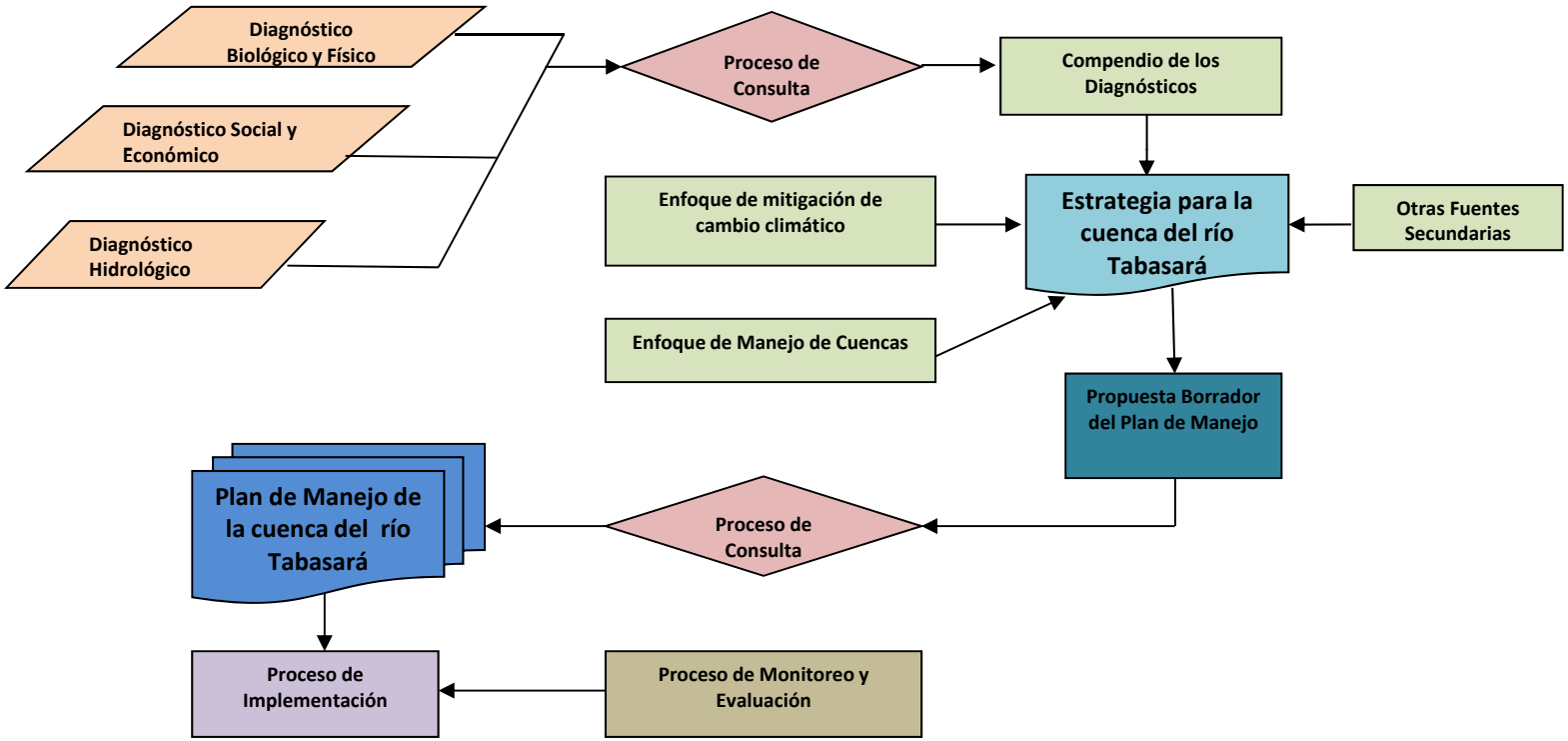
GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PROCESO DE PLANIFICACIÓN PARA LA CUENCA

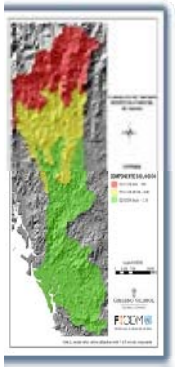
Figura 1. Proceso de Planificación para la cuenca del río Tabasará



Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



ESTUDIOS PREVIOS CONSULTADOS

- **Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Socioeconómicas** frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará (N° 114). Celia Cristina Sanjur Palacios. Octubre de 2010.

- **Estrategias de Gestión Integrada** de las Cuencas de los Ríos Chucunaque y Tabasará para la Reducción de la Vulnerabilidad y la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Irving Díaz. 2010.

- **Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Bióticos** frente al Cambio Climático en la Cuenca del Río Tabasará. Ricardo A. Rivera J. Agosto, 2010.

- **Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Geofísicos** de la Cuenca del Río Tabasará (N° 114) frente a los Impactos del Cambio Climático. Octavio Carrasquilla. Septiembre de 2010.

- **Informe Técnico del Estudio de los Impactos Económicos Positivos y Negativos del Cambio Climático** de las cuencas de los Ríos Chucunaque (N° 154) y Tabasará (N°114), que incluye el Análisis de la Factibilidad de la Implementación de Medidas de Adaptación y Mitigación en ambas Cuencas y el Análisis del Costo – Efectividad de Implementar Medidas de Mitigación de los Impactos en la Economía de cada Cuenca. Simón García. 2010.

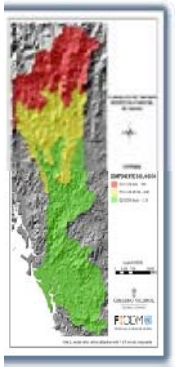
- **Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Hidrometeorológicas** frente a los Impactos del Cambio Climático en las Cuenca del Río Chucunaque (N° 154) y del Río Tabasará (N° 114). Matías Carrera. 2010.

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA

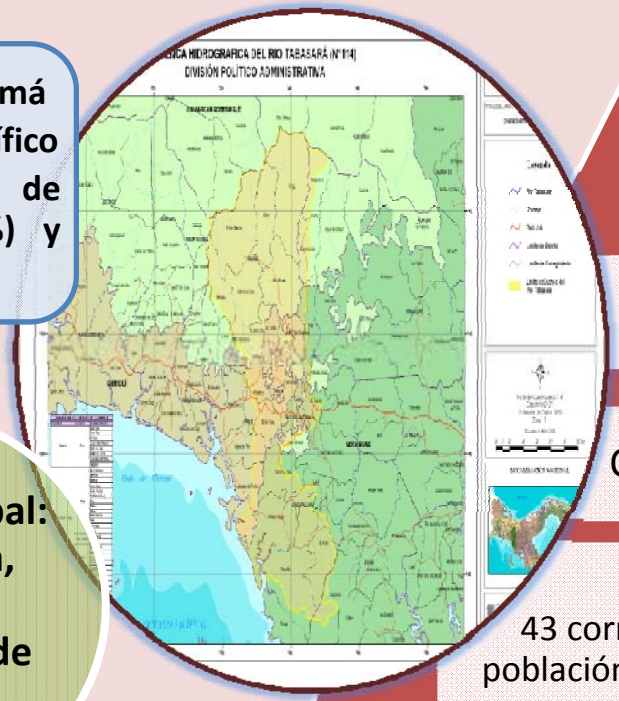


Ubicación:

- **Suroeste de Panamá**
- **Vertiente del Pacífico**
- **Provincias de Veraguas (24 %) y Chiriquí (21 %)**

Área de la cuenca: 1.289 km²

Río principal: Tabasará, con una longitud de 132 km



Dos provincias

Una comarca

Ocho distritos

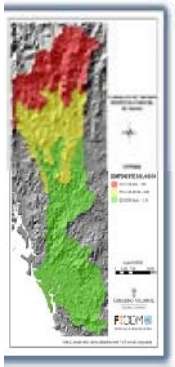
43 corregimientos (35 tienen población y 630 lugares poblados)

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA



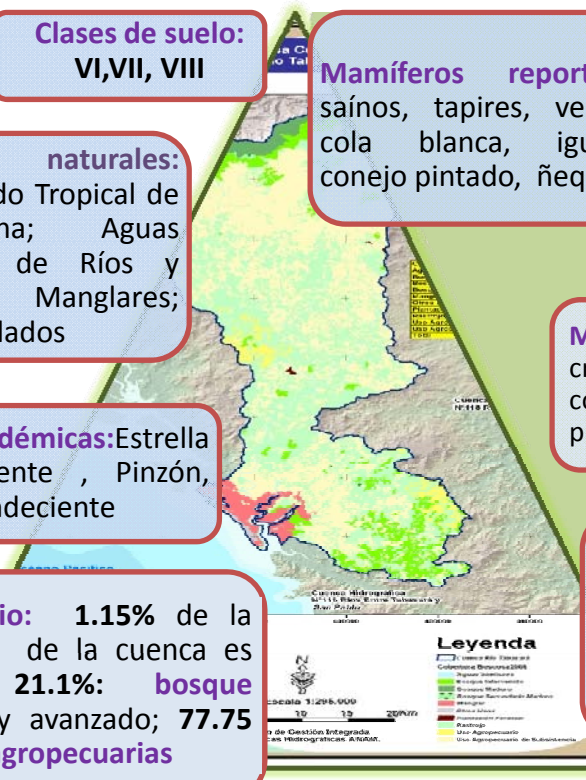
Clases de suelo: VI,VII, VIII

Ecosistemas naturales: Bosque Húmedo Tropical de Hojas Ancha; Aguas Continentales de Ríos y Quebradas; Manglares; Playas y Acantilados

Aves endémicas: Estrella garganta ardiente , Pinzón, quetzal resplandeciente

Bosque primario: **1.15%** de la superficie total de la cuenca es considerada.; **21.1%:** **bosque secundario** muy avanzado; **77.75 %:** **actividades agropecuarias**

Mamíferos reportados: saínos, tapires, venados cola blanca, iguanas, conejo pintado, ñeque

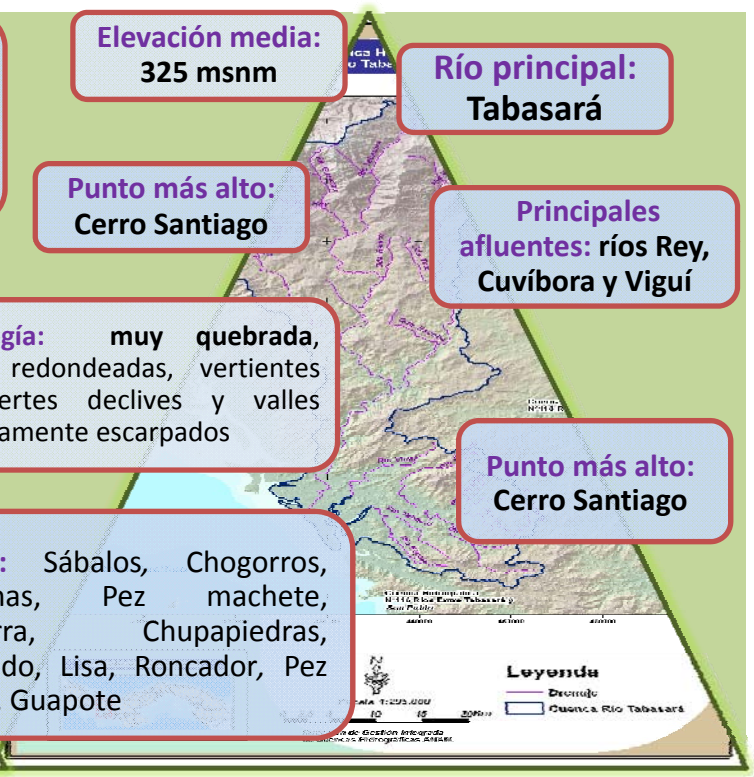


Elevación media: 325 msnm

Punto más alto: Cerro Santiago

Morfología: **muy quebrada**, crestas redondeadas, vertientes con fuertes declives y valles profundamente escarpados

Peces: Sábalos, Chogorros, Sardinas, Pez machete, Mojarra, Chupapiedras, Barbudo, Lisa, Roncador, Pez perro, Guapote



Río principal: Tabasará

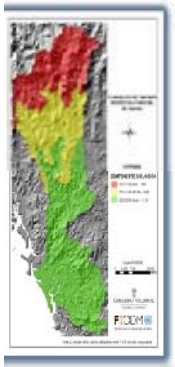
Principales afluentes: **ríos Rey, Cuvíbora y Viguí**

Punto más alto: Cerro Santiago

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA

Los niveles de pobreza en la cuenca, están ligados a las condiciones de suelos poco fértiles (estériles) y a la inaccesibilidad de la población a servicios básicos en la cuenca

-La agricultura de subsistencia es la actividad económica que prevalece en la cuenca.

-El 56.0% de la población activa, se dedica a la actividad agrícola.

-El otro, 9.4% , se dedica a la actividad pecuaria.

-El resto, en tanto, se dedica a trabajos no agropecuarios (empleo de independientes o por cuenta propia, los pequeños empresarios).

La CRT, se encuentra en el rango de aceptable a poco contaminada, ubicándose en una cuenca de alto riesgo, ya que en su parte media y baja, se ha deforestado ampliamente y se ha intensificado el uso de agroquímicos

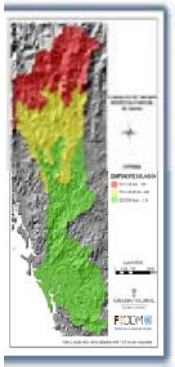
-Las principales enfermedades tienen relación con la demanda y uso de agua, además de las enfermedades de la piel y respiratorias.

-Existen enfermedades transmitidas por vectores, como la malaria, dengue, leishmaniasis y Chagas; y se da la exposición al Hantavirus.

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



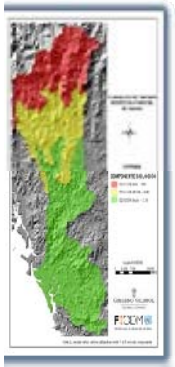
CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA

Actividades económicas en la cuenca

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA

Las poblaciones de la cuenca demuestran una gran dependencia con respecto a los recursos del suelo, bosque; sin embargo

Aumento de la vulnerabilidad de los habitantes, que en su mayoría se dedica a las actividades agrícolas de subsistencia y forestal

Las prácticas insostenibles de manejo de estos recursos, conlleva a:

Bajos e inexistentes ingresos de gran parte de la población, nos hablan de una ausencia de actividades económicas para enfrentar las necesidades de la familia

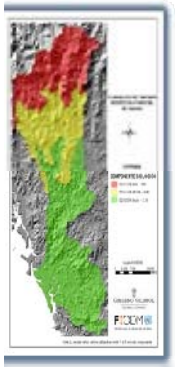
Los principales ríos y quebradas presentan niveles críticos de contaminación por coliformes fecales

Degradación de la tierra

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

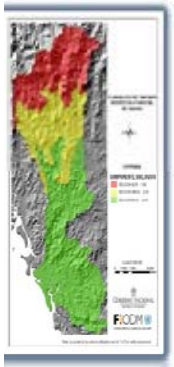


CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: OBJETIVOS

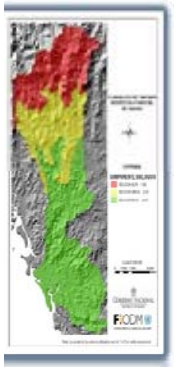
Objetivo General: Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a:

- reducir los efectos del cambio climático
- recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales
- mejorar las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida.

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: OBJETIVOS

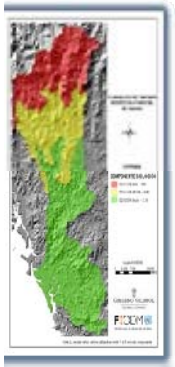
Objetivos Específicos

- Mejorar y contribuir al acceso a la salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario…
- Ejecutar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas
- Fortalecer las capacidades de los actores claves para que incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico, y de todos los recursos naturales renovables y no renovables, los mecanismos de mitigación y adaptación al cambio…
- Promover, mejorar y divulgar, las buenas prácticas agropecuarias y ambientales…
- Realizar programas de investigaciones que mejoren y apoyen la gestión del conocimiento sobre el comportamiento de la cuenca
- Fortalecer y valorar la educación, y sensibilización para la reducción de las amenazas y vulnerabilidad al cambio climático en las comunidades de la cuenca

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: PRINCIPIOS

Principios del Plan de Manejo

Proceso participativo que se ha basado en la concertación, articulación y creación de sinergias que reconoce que la cuenca es un territorio multicultural

Proceso de planificación que se ha construido conjuntamente desde lo local a lo regional

Todas las iniciativas, medidas de mitigación y/o adaptación al cambio climático propuestas, deberán ejecutarse con transparencia y sus ejecutores deberán hacer rendición de cuentas

El principal capital humano de la cuenca es su propia gente, quienes con su diversidad de saberes actuarán coordinadamente para disminuir su vulnerabilidad al cambio climático

El ciclo hidrológico es el marco conceptual del proceso de gestión integrada

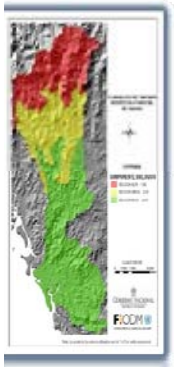
Un enfoque sistémico y gestión integral que reconoce el efecto de las acciones humanas sobre el ambiente

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

PLAN DE MANEJO: MISIÓN Y VISIÓN



Misión del PM: Planificar, ejecutar, evaluar y dar seguimiento de manera participativa

a las acciones prioritarias conjuntas, tendientes a disminuir los efectos del cambio climático en la cuenca del río Tabasará,

para promover el desarrollo sostenible de las comunidades de la cuenca

Misión y Visión

Misión del PM: Los actores claves de las diferentes comunidades, toman decisiones adecuadas, a través de las instancias correspondientes

para fortalecer acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, seguridad alimentaria y la situación de los recursos naturales,

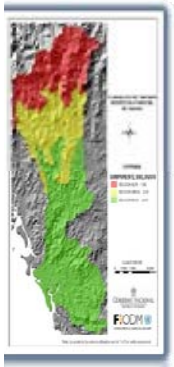
que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la cuenca

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

PLAN DE MANEJO: APLICABILIDAD Y CONSULTA



La aplicación de este plan de manejo

Esta aplicación es por cinco años, contados a partir del año 1 de aprobado el PM

el cual incorpora medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático

Consultas

Talleres de Arranque (2)

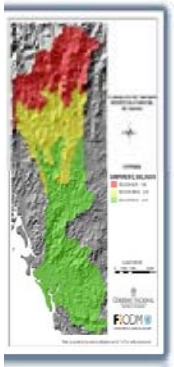
Mesas de Trabajo (5)

Talleres de Validación (2)

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: CONSULTA

- Líderes comunitarios de la cuenca
- Comunitarios
- Autoridades tradicionales de la comarca y locales
- Instituciones con accionar en la cuenca
- Comité de Coordinación Local del Programa Conjunto

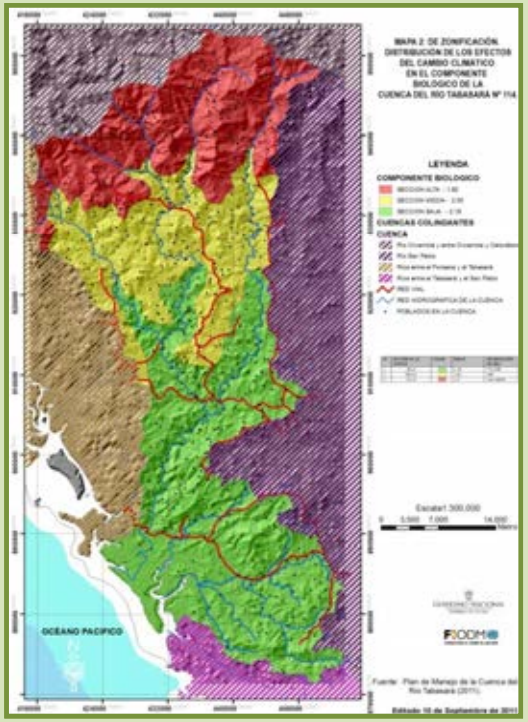
- Técnicos de la ANAM (Comarcal, Regional de Veraguas, Regional de Chiriquí).
- PNUMA.
- Organizaciones de base de la cuenca.
- Representantes de usuarios de los recursos de la cuenca.
- Voluntarios.

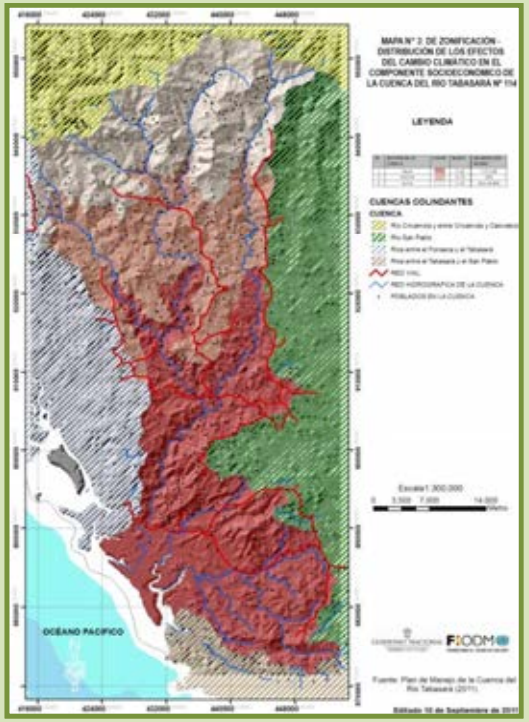
Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

PLAN DE MANEJO: MAPAS





Mapas de Distribución de los efectos del cambio climático en los componentes Geofísico, Biológico y Socioeconómico (respectivamente) de la cuenca del río Tabasará

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

PLAN DE MANEJO: MAPAS

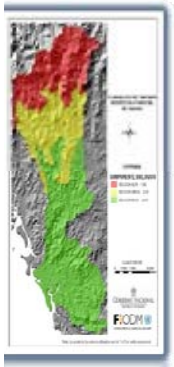
Para esta consultoría, el consorcio, elaboró **tres mapas temáticos**, que consideran las gradientes de intervención del PM de la cuenca, basados en la distribución de las vulnerabilidades asociadas al cambio climático, las cuales, inciden en tres componentes estudiados, el **geofísico, el biológico y el socioeconómico**.

Se puede indicar, que para estos tres componentes, en el **sector bajo** de la cuenca, son **altamente vulnerables** a las amenazas asociadas al cambio climático; en el **sector medio**, estos componentes son **medianamente vulnerables**; y en el **sector alto**, se reporta una **baja vulnerabilidad para estos componentes**.

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

Para determinar los programas, proyectos y actividades del PM, el consorcio, aplicó la metodología del

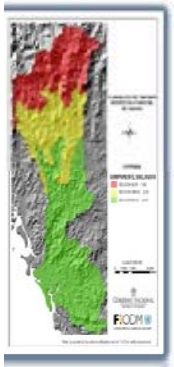
Marco Lógico, basada en NORAD (2008), donde se adecuaron los temas planteados por el Programa Conjunto sobre la reducción del riesgo y vulnerabilidad del cambio climático,

para dar génesis los ejes temáticos de dicho marco y que a su vez, fueron considerados como los Programas a desarrollar.

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

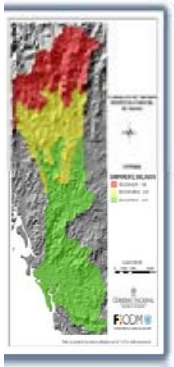
Matriz del Marco Lógico (con un ejemplo desarrollado)

Ejes temáticos	Resumen Narrativo		Indicadores Verificables	Fuentes de Verificación	Supuestos
	Objetivos				
	Objetivo general	Dotar a los actores claves de un instrumento de planificación que sirva para la toma de decisiones que contribuya a reducir los efectos del cambio climático, a recuperar, conservar y dar un uso adecuado a los recursos naturales, que mejore las capacidades de los habitantes de la cuenca, su seguridad alimentaria y calidad de vida			-Las instituciones involucradas, colaboran. -Población meta es receptiva -Las capacitaciones responden a las necesidades de la población
SALUD, GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO Y SANEAMIENTO AMBIENTAL	**Objetivo específico:** Mejorar y contribuir al acceso a la salud, la calidad del agua y el saneamiento básico comunitario, como mecanismo para disminuir la vulnerabilidad de la población residente en la cuenca	**Resultado 1.1.** Se han mejorado los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio, la piel y las enfermedades enteropositivas en la población de la cuenca			
		Act. 1.1.1. Capacitación en el tema de salud e higiene personal y del hogar	Al menos, 10 grupos organizados de la cuenca capacitados una vez al año, a través de charlas presenciales, desde el año 1 de ejecutado el PM. (10 miembros/grupo)	-Fotos -Listas de asistencia -Material audiovisual -Memoria de la actividad -Evaluación del aprendizaje (dramatización y simulación)	

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

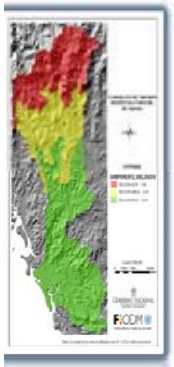
Estos ejes (programas), son:

- **Salud, Gestión del recurso hídrico y Saneamiento ambiental**
- **Fortalecimiento de capacidades locales**
- **Gestión de Riesgo; Gestión de Recursos Naturales.**
- **Agricultura y seguridad alimentaria**
- **Gestión del conocimiento.**

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

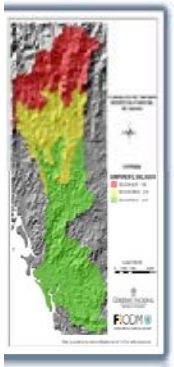
1. Programa de Salud, Gestión del recurso hídrico y Saneamiento ambiental

Justificación de su implementación	Proyectos	N° actividades/ proyecto	Costo/ proyecto (B/.)
-Una de las *mayores vulnerabilidades que afectan al bienestar de la población de la cuenca* del río Tabasará como consecuencia del cambio climático: escases de agua, problemas de salud y saneamiento básico. -El *problema de salud* en la cuenca del río Tabasará, son de *origen hídrico*, reportándose enfermedades como la *diarrea, la gastroenteritis y la parasitosis intestinal*. -Aproximadamente el 35 % del área de la cuenca, cuenta con *letrinas*. -Los *problemas administrativos de los acueductos rurales* en la cuenca, en cuanto a su operación y mantenimiento, inciden directamente en la calidad y cantidad del agua.	***1.1. Mejoramiento de los problemas de salud, relacionados con el sistema respiratorio, la piel y las enfermedades enteropositivas en la población de la cuenca***	2	67,530.00
	1.2. Organización de comunidades, en torno al manejo, uso y suministro del agua	7	319,515.00
	1.3. Mejoramiento de la disposición de los desechos sólidos en la cuenca	4	1,844,165.00
		Total/ programa	**2,231,210.00**

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

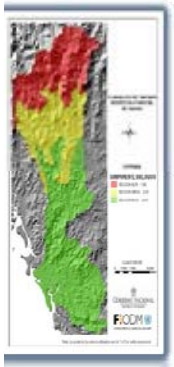
2. Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales

Justificación de su implementación	Proyectos	N° actividades/ proyecto	Costo/ proyecto (B/.)
-El *desarrollo local* conlleva, necesariamente, una *profunda transformación de las relaciones sociales*. -La *implementación del Plan de Manejo, involucra esfuerzos articulados de actores estatales*, tradicionales y de la sociedad civil, dispuestos a unificar proyectos que surjan de la negociación de intereses, inclusive divergentes y en conflicto. -La *intervención del PM, necesita del surgimiento y fortalecimiento de actores*, vinculados al territorio y con capacidad de iniciativa, y a propuestas socio-económicas que capitalicen las potencialidades locales, *para mejorar la calidad de vida* de la población, y contribuir en la *recuperación, protección y conservación de los recursos naturales* de la cuenca del río Tabasará.	***2.1. Participación de las autoridades comarcales, municipales, instituciones gubernamentales y organizaciones de base comunitaria y otros en la ejecución de actividades específicas del Plan de Manejo de la cuenca del río Tabasará***	7	121,450.00
	2.2. Determinación de una figura de administración del PM de la cuenca, considerando el tema de vulnerabilidad al cambio climático	2	52,995.00
	2.3. Fortalecimiento de la comunidades para que participen activamente en el desarrollo de alternativas económicas en la cuenca	6	102,905.00
		Total/ programa	**277,350.00**

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



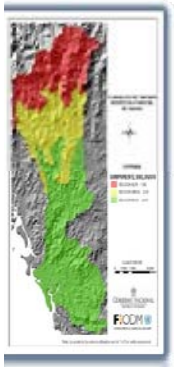
PLAN DE MANEJO: PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

3. Programa de Gestión del Riesgo

Justificación de su implementación	Proyectos	N° actividades/ proyecto	Costo/ proyecto (B/.)
-Las *vulnerabilidades de la CRT por los efectos del cambio climático*: deslizamientos (Inestabilidad de laderas y socavación lateral de los ríos), sedimentación, cambio de uso del suelo, disminución del recurso agua, suelos arcillosos expansibles, erosión del suelo, fenómenos meteorológicos y climatológicos, inundación. -La variabilidad en las condiciones del clima tradicional de la cuenca, expone a los diferentes grupos sociales a sufrir las consecuencias por la *ocurrencia de un desastre, que se magnifica por las condiciones de pobreza y marginalidad*. -Hay *necesidad de implementar acciones integrales para mitigar o reducir los efectos* o consecuencia que genera la ocurrencia de *eventos meteorológicos*, donde se trabaje en la *concienciación, capacitación, y organización de las comunidades*.	***3.1. Organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la Gestión de Riesgo***	5	107,375.00
	3.2. Implementación de un sistema de alerta temprana para inundaciones, sequías e incendios forestales en la cuenca	7	244,022.50
	3.3. Implementación de un programa de educación para la gestión del riesgo en las escuelas de la cuenca	7	192,782.00
		Total/ programa	**544,179.50**

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

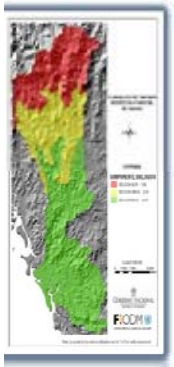
4. Programa de Gestión de los Recursos Naturales

Justificación de su implementación	Proyectos	N° actividades/ proyecto	Costo/ proyecto (B/.)
-La *muy escasa cobertura vegetal en la cuenca*, sus bienes y servicios asociados. -Los componentes de la cuenca, *geofísicos, biológicos y socioeconómicos* de la CRT, se hacen *más vulnerables a los efectos del cambio climático* al no existir una adecuada cobertura vegetal. *-Hay necesidad de mejorar las condiciones de vida de las comunidades* asentadas en la cuenca, donde se promueva la reforestación de áreas degradadas, de bosques de galería y zonas protectoras de nacimientos de agua, de manera de aumentar la oferta hídrica en la cuenca, mitigando los efectos del cambio climático. -Hay necesidad de *formular e implementar proyectos REDD+ y PSA*, son una medida de mitigación al cambio climático y representan ingresos extras para las comunidades.	***4.1. Manejo de los recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, asociados con la implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en la cuenca***	5	981,722.50
	4.2.Iniciación de los procesos de protección y restauración dentro de la cuenca, de ecosistemas naturales de importancia y su biodiversidad asociada, incluyendo los bosques de galería	6	204,327.50
		Total/ programa	**1,186,050.00**

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

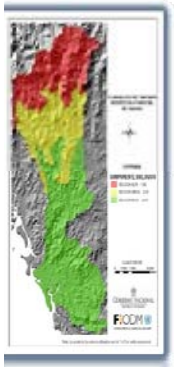
5. Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria

Justificación de su implementación	Proyectos	N° actividades/ proyecto	Costo/ proyecto (B/.)
-*Alta dependencia* de la población de la cuenca de la *agricultura de subsistencia, ganadería extensiva y actividad forestal*. -*Altos niveles de pobreza y pobreza extrema*, reportados en la cuenca, por ende de desnutrición. -La cuenca, posee *territorios* cuyas topografías son irregulares, pendientes altas, baja fertilidad, *no compatibles para el establecimiento de actividades agropecuarias*, que requieren ser mejorados. -Hay necesidad de *incorporar efectivamente, sistemas agropecuarios que combinen la BPM, compatibles con el potencial de la cuenca*, que contribuyan a disminuir las vulnerabilidades causadas por el cambio climático, mejorar la seguridad alimentaria y facilitar las oportunidades de generar fuentes de ingresos de las familias.	***5.1. Implementación por los productores agropecuarios de Buenas Prácticas de Manejo (BPM) en sus fincas, dentro de la cuenca***	7	340,177.50
	5.2. Mejoramiento de la seguridad alimentaria de la población de la cuenca por productores agropecuarios	5	385,422.50
	5.3. Mejoramiento de los canales de comercialización y de acceso a la información de precios de los productos agropecuarios	3	83,825.00
	5.4. Ejecución de oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca	12	387,870.00
		Total/ programa	**1,197,295.00**

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

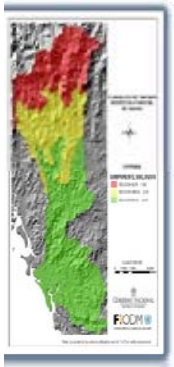
6. Programa de Gestión del Conocimiento

Justificación de su implementación	Proyectos	N° actividades/ proyecto	Costo/ proyecto (B/.)
-*Contribuirá al fomento de la investigación aplicada* en la cuenca de los componentes bióticos, asociados principalmente a las áreas degradadas y ecosistemas frágiles en la cuenca. -*Impulsará la investigación en el tema agropecuario en fincas testigos*, que para comparar los efectos del cambio climático y la productividad en la cuenca, que genere conocimientos y experiencias para su réplica. -*Hay necesidad de la realización de monitoreos de la calidad del agua, el caudal del y datos meteorológicos del río Tabasará*, cuya información generada, está asociada a un sistema de alerta temprana para la cuenca, que facilitará los procesos de planificación, y permitirán el desarrollo de las actividades productivas y económicas de la población, reduciendo los efectos de los eventos climáticos extremos.	***6.1. Establecimiento e implementación de programas de investigación de adaptación del cambio climático de los sistemas productivos***	3	325,910.00
	6.2. Sistema de monitoreo de los elementos meteorológicos, la calidad del agua y el caudal del río Tabasará	3	61,945.00
		Total/ programa	**387,855.00**

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: ORGANIZACIÓN PARA EL MANEJO DE LA CUENCA

La organización para el manejo de la cuenca, tiene su ***fundamento en la Ley n° 44 de 5 de Agosto de 2002, "Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá".***

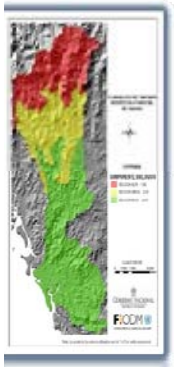
Esta ley, contempla que corresponde a la Autoridad Nacional del Ambiente, en coordinación con las instituciones públicas sectoriales con competencia ambiental del Sistema Interinstitucional Ambiental, con las Comisiones Consultivas Ambientales establecidas en la Ley 41 de 1998 y los Comités de Cuencas Hidrográficas creadas por esta ley, responsabilizarse de:

- ***Diagnosticar, administrar, manejar y conservar las cuencas hidrográficas de la República de Panamá***.
- ***Establecer los criterios e indicadores para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental y del Plan de Manejo***, Desarrollo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas, orientadas a minimizar los efectos negativos causados por acción del hombre y/o la naturaleza.

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: ORGANIZACIÓN PARA EL MANEJO DE LA CUENCA

El consorcio, plantea una **propuesta de anteproyecto**, relacionada con la creación del **Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático**, a través de una *Resolución Administrativa que deberá emitir la ANAM*, como unidad administrativa competente.

La ***ANAM***, además de ser ***responsable de la elaboración y ejecución de la política nacional de cambio climático, debe realizar los arreglos institucionales necesarios para la efectiva aplicación de la Convención de Cambio Climático***, para lo cual se crea el Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC*)*, mediante resolución administrativa No. AG-0040-2001.

Basada en

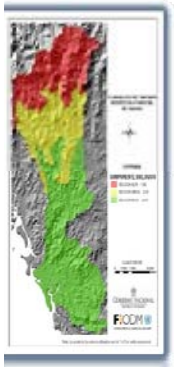
El PM de esta cuenca, tiene un enfoque vinculado con el tema de cambio climático: *medidas de adaptación y mitigación para reducir la vulnerabilidad a los impactos del CC.*

Que "***el Cambio Climático es un fenómeno activo y una realidad incuestionable, evidente, a través de una serie de fenómenos que contribuyen al aumento de la vulnerabilidad de los sistemas naturales, económicos y sociales",*** por lo cual, se aprueba mediante el ***Decreto Ejecutivo No. 35 del 26 de enero de 2007, la Política Nacional de Cambio Climático, sus principios, objetivos y líneas de acción***, para contribuir con la estabilización de los gases de efecto invernadero, promover medidas de adopción que coadyuven con el desarrollo sostenible

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: ORGANIZACIÓN PARA EL MANEJO DE LA CUENCA

Artículos destacados de la Propuesta de Anteproyecto:

Artículo 2: El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, estará integrado por los siguientes organismos e instituciones como miembros permanentes:

a) El Administrador Regional o los Administradores Regionales de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
b) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA).
c) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Salud (MINSA).
d) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI).
e) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Obras Publicas (MOP).
f) El Director Regional o los Directores Regionales del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
g) El Director Regional o los Directores Regionales de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).
h) El Director Regional o los Directores Regionales del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).
i) El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).
j) Los Alcaldes de los Municipios que estén dentro de la cuenca hidrográfica.
k) Dos representantes de las organizaciones no gubernamentales locales relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible, legalmente constituidas.
l) Hasta dos representantes de los usuarios de los recursos hídricos, según las actividades más representativas de cada cuenca hidrográfica.
m) Dos representantes de corregimiento.
n) Dos representantes de las autoridades tradicionales.

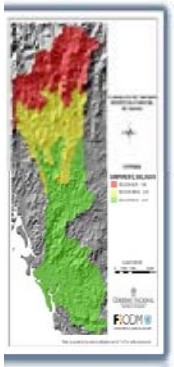
El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, podrá invitar para que participen a miembros de la sociedad civil organizada, así como a personas naturales o jurídicas que puedan ilustrarlos sobre temas de interés en las deliberaciones objeto de sus reuniones.

Igualmente se podrá recomendar a la ANAM, la ampliación de los miembros permanentes, con la representación de sectores o instituciones que se estime conveniente.

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: ORGANIZACIÓN PARA EL MANEJO DE LA CUENCA

Artículos destacados de la Propuesta de Anteproyecto:

Artículo 4: El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el Cumplimiento del Cambio Climático, además **velará por la implementación de sistemas de coordinación interinstitucional, necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en los acuerdos internacionales en la temática del cambio climático**, en cuanto a sus efectos dentro de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará, específicamente en el marco de los dos grandes ejes de acción: la adaptación y la mitigación.

Artículo 5. El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el cumplimiento del Cambio Climático, **coordinará sus acciones con el Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA) y el Grupo Consultivo de Servicios Ambientales (GCSA),** dentro de los parámetros establecidos por el artículo 16 de la Ley 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, en cuanto a las actividades de consulta y ejecución, para la armonización de las políticas y la ejecución de programas.

Artículo 6. El Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el cumplimiento del Cambio Climático como punto de apoyo para la ANAM, **propiciarán todos los mecanismos necesarios y factibles, tanto social, económica y técnicamente, para un mejoramiento gradual, progresivo y permanente en el tiempo de los niveles de participación ciudadana** en la toma de decisiones públicas en los asuntos relevantes para el desarrollo sostenible de la gestión de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará**.**

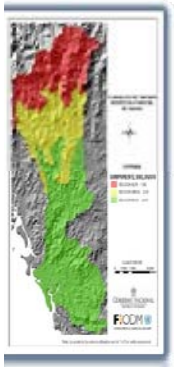
Para estos efectos, el Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará para el cumplimiento del Cambio Climático, procurará:

1. **Organizar foros conducentes para garantizar la mayor participación de las autoridades nacionales y municipales, así como de los usuarios y grupos interesados de la sociedad**, en la formulación, ejecución, seguimiento, actualización y evaluación de las políticas, programas, actividades y proyectos que se diseñen, proyecten o ejecuten en la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: ESTRATEGIAS DEL PM

Artículos destacados de la Propuesta de Anteproyecto:

Artículo 6. continuación….

2. **Promover e incentivar la participación de la comunidad** en la integración y desarrollo de actividades de los Subcomités de Cuencas, subcuencas y microcuencas.

3. **Promover la integración de comisiones de trabajo de diversa índole, que permitan analizar y en su caso, plantear soluciones y recomendaciones** para la atención de asuntos específicos relacionados con la administración, uso racional y preservación de la calidad de las aguas, flora, fauna, suelos y ecosistemas de la cuenca, en especial respecto de aquellos casos de peligro para su conservación.

4. **Concertar con los distintos actores representativos de la Cuenca Hidrográfica del Río Tabasará, las prioridades de uso y los mecanismos prácticos para la aplicación de los POAT y del PM, coordinadamente** con otros instrumentos de gestión ambiental, ordenamiento territorial, políticas sectoriales, programas y planes de desarrollo económico, social y cultural dentro de la cuenca

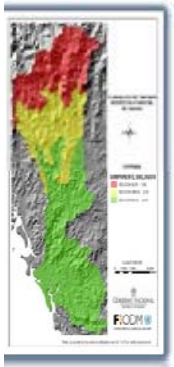
5. **Concertar con los distintos actores representativos de la Unidad Administrativa de Gestión de Cuencas los mecanismos y procedimientos para enfrentar situaciones extremas** de emergencia, escasez, sobreexplotación, contaminación de las aguas o deterioro de los recursos ambientales de cada Unidad de Gestión.

6. **Apoyar las iniciativas y proyectos propiciados o impulsados por la comunidad** para lograr la concurrencia de los recursos técnicos, financieros, materiales y tecnológicos que requiera la ejecución de las acciones previstas en la agenda de trabajo del Comité de Cuenca del Río Tabasará, y que se orienten a soluciones prácticas que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la cuenca.

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: ESTRATEGIAS PARA EJECUTAR EL PM DE LA CRT

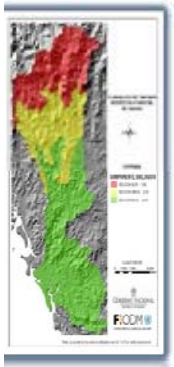
Estrategias

- Organización y participación de los actores sociales e institucionales para el manejo de la cuenca
- Gestión de recursos financieros y técnicos
- Comunicación y difusión

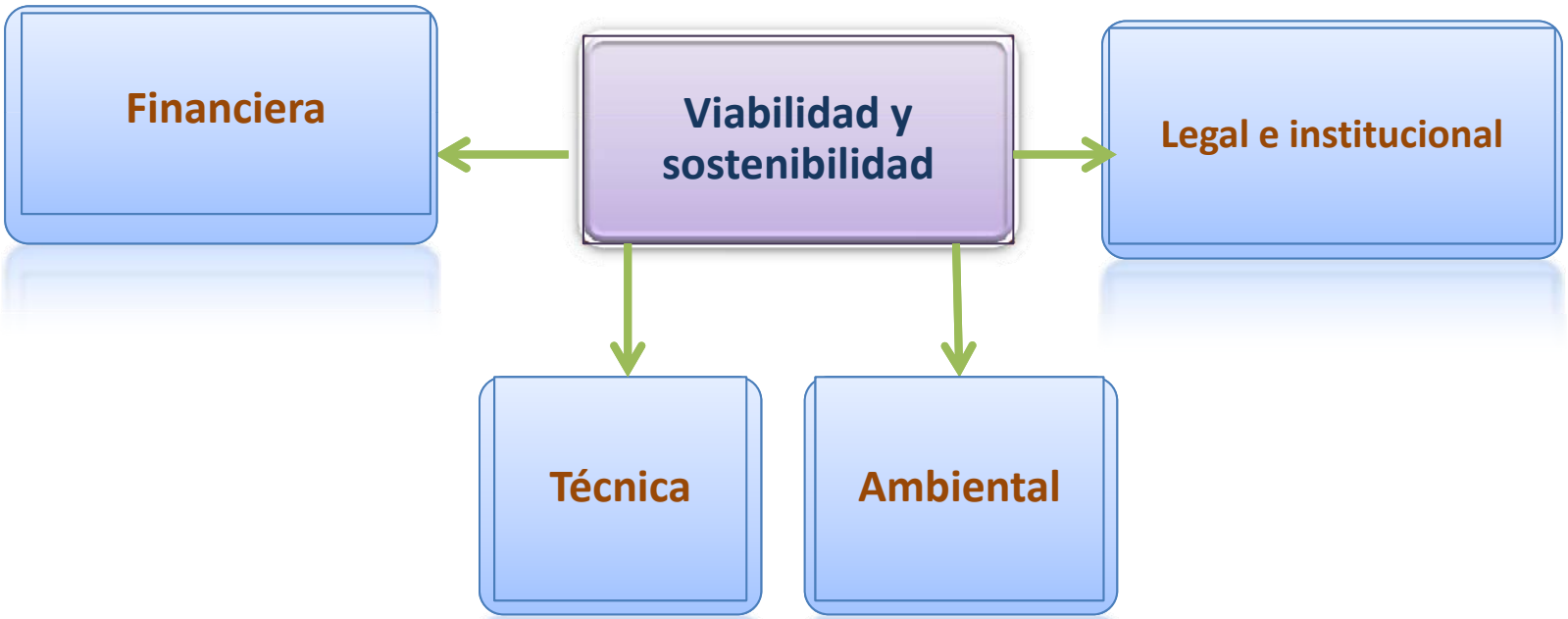
Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



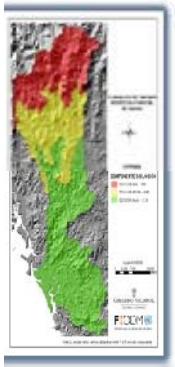
PLAN DE MANEJO: ANÁLISIS DE VIABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL PMCRT



Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



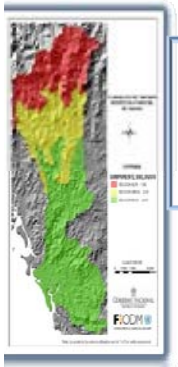
PLAN DE MANEJO: PRESUPUESTO DEL PMCRT

Programa	Presupuesto (B/.)	Aportes del presupuesto
Programa de Salud, Gestión del Recurso Hídrico y Saneamiento Ambiental	2,231,210.00	❑ **El 50 % de cada programa**: **instituciones con participación prioritaria** en la cuenca del río Tabasará. ❑ **El 20 % de cada programa**, le corresponderá su financiamiento a **otras instituciones**. ❑ **El 30 % de cada programa**, provendrá de recursos de otras fuentes, no incluidas en los dos primeros casos (**donaciones internas y externas, proyectos de inversión, proyectos REDD+, aportes de la empresa local, trabajo de voluntariado, entre otras fuentes**).
Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales	277,350.00	
Programa de Gestión del Riesgo	544,179.50	
Programa de Gestión de Recursos Naturales	1,186,050.00	
Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria	1,197,295.00	
Programa de Gestión del Conocimiento	387,855.00	
Total	B/. 5,823,939.50	

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA EJECUCIÓN DEL PM

Sistema de Monitoreo y Evaluación

Está basado en información del Marco Lógico, y se elabora para el primer año de ejecución de este plan.

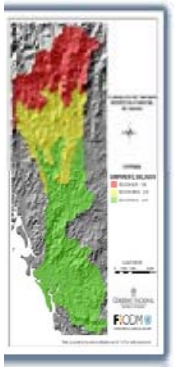
Para cada programa, se monitorean y evalúan, las actividades por resultado, considerando el indicador, la meta alcanzada, el nivel de ejecución al año y el nivel de ejecución financiera al año.

Con este sistema se evaluará el proceso de implementación del PM y si este se cumple (medidas de éxito), que será la base para sustentar la sostenibilidad de las actividades, proyectos, programas, y por ende, del mismo, plan de manejo.

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

F ODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



PLAN DE MANEJO: UNIDAD DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS Y PROGRAMAS DEL PMCRT

Coordinador de proyectos (1):
ANAM

Evaluador de proyectos (1): parte alta de la cuenca

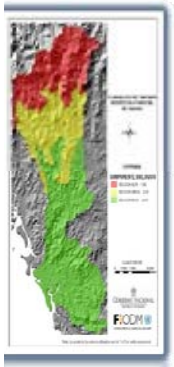
Evaluador de proyectos (1): parte media de la cuenca

Evaluador de proyectos (1): parte baja de la cuenca

Diciembre, 2011

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



Muchas gracias a todos por trabajar por nuestra cuenca…!

Diciembre, 2011