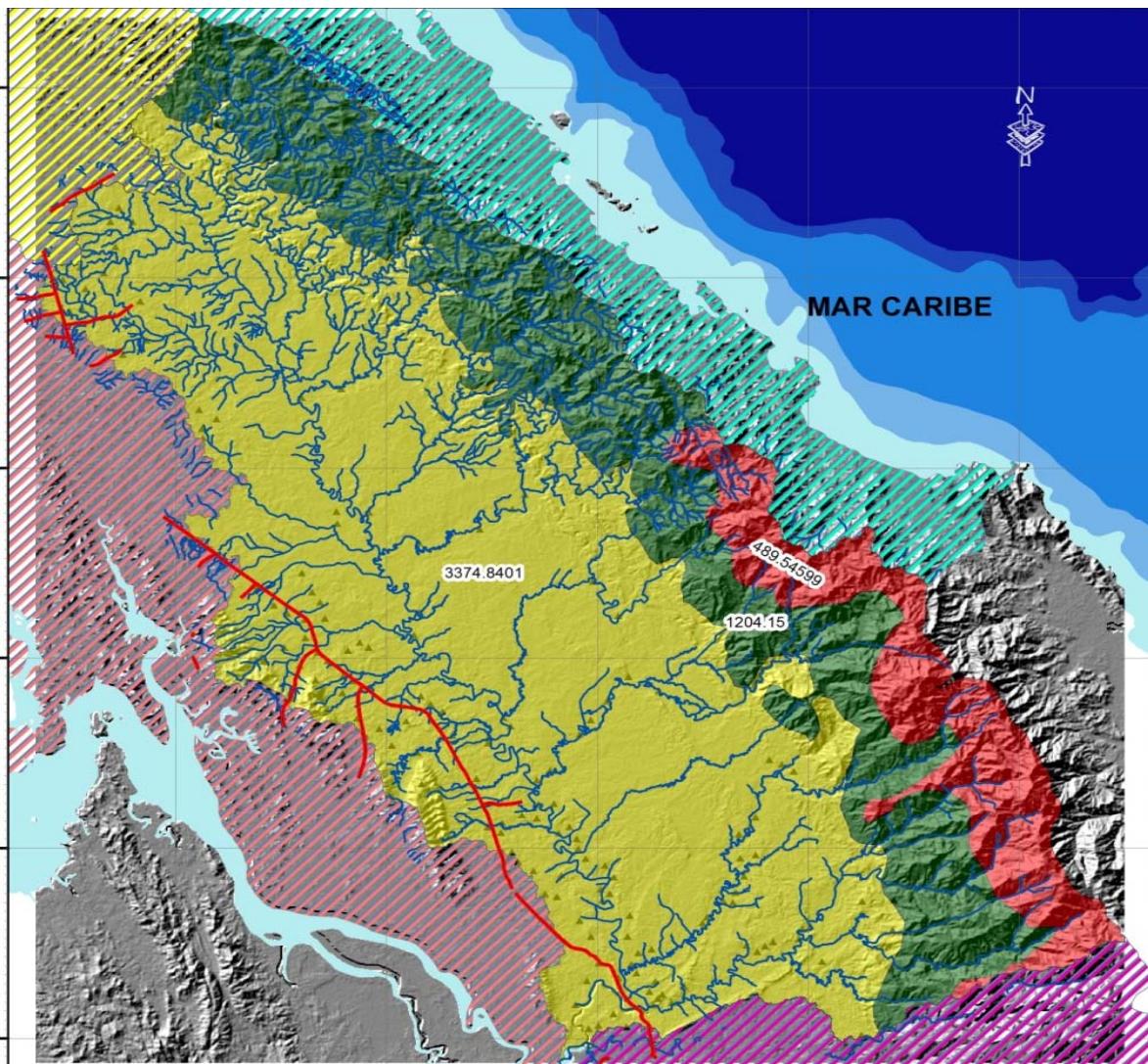


**Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)**

**Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la
Adaptación y Mitigación al Cambio Climático**



Panamá, octubre de 2011

**Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)**

**Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la
Adaptación y Mitigación al Cambio Climático**

Elaborado por Consorcio CEPSA – GEMAS basado en la labor de:

**Ima M. Avila Quintero – Coordinadora
Ramón Alvarado – Planificador
Adriana Rodríguez
Paul Pinzón
Eric Canto
Alvin Alzamora
Dianeth Silgado
Ericka González**

Panamá, octubre de 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 febrero y octubre de 2011, y estuvo a cargo del Consorcio Consultores Ecológicos Panameños, S.A. (CEPSA) - Grupo para la Educación y el Manejo Ambiental Sostenible (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 Chucunaque 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 Manejo Ambiental Sostenible (GEMAS). Panamá, República de Panamá. 133 pp.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Principios del Plan de Manejo.....	14
2. SINTESIS DEL DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE	15
2.1. Ubicación y características principales de la Cuenca.....	15
2.1.1. Ubicación	15
2.1.2. Aspectos geofísicos.....	15
2.1.3. Aspectos bióticos.....	17
2.1.4. Aspectos socioeconómicos.....	18
2.2. Uso y distribución del recurso hídrico en la cuenca del río Chucunaque	31
2.3. Actores claves.....	34
2.4. Vulnerabilidades de la Cuenca.....	38
2.5. Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático	41
2.6. Marco legal y normativo.....	46
2.6.1. Síntesis del marco legal y normativo aplicable a la cuenca del río Chucunaque	48
3. PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE	55
3.1. Análisis de escenarios (con y sin plan de manejo).....	55
3.2. Misión, visión y horizonte del Plan de Manejo	60
3.3. Objetivos y resultados esperados del Plan de Manejo.....	60
3.4. Marco Lógico	63
3.5. Mapas de gradientes de la intervención del PM de la Cuenca, basados en la distribución de las vulnerabilidades asociadas al Cambio Climático.....	70
3.5.1 Criterios para la elaboración de mapas	70
3.5.2 Mapas de la cuenca del río Chucunaque.....	75
3.6 Programas y proyectos.....	75
3.6.1 Programa de producción agropecuaria y seguridad alimentaria	76
3.6.2 Programa de gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas ..	82
3.6.3 Programa de salud y saneamiento ambiental	88
3.6.4 Programa de gestión de riesgos.....	93
3.6.5 Programa de fortalecimiento social e institucional.....	98
3.6.6 Programa de gestión de conocimientos.....	102

3.7	Presupuesto de Programas y Proyectos	104
3.8	Cronograma de Actividades.....	105
3.9	Marco legal y normativo para la gestión del Plan de Manejo.....	109
3.10	Estrategias para la implementación y procesos del PM	109
3.10.1	Organización y participación para el manejo de la cuenca.....	110
3.10.2	Comunicación y difusión del Plan	111
3.10.3	Gestión de recursos financieros y técnicos	113
3.11	Análisis de viabilidad y sostenibilidad del Plan de Manejo	114
3.11.1	Viabilidad y sostenibilidad financiera.....	115
3.11.2	Viabilidad y sostenibilidad técnica	116
3.11.3	Viabilidad y sostenibilidad ambiental	116
3.11.4	Viabilidad y sostenibilidad, legal e institucional.....	116
3.12	Sistema de monitoreo y evaluación.....	118
3.13	Sistema de reporte sobre la ejecución del Plan de Manejo	123
3.14	Unidad de Evaluación de los programas y proyectos del Plan de Manejo	125
BIBLIOGRAFÍA		129

Índice de Tablas

Tabla 2.1.3-1. Fauna reportada por las comunidades de la cuenca del río Chucunaque. 2010	17
Tabla 2.1.3-2. Número de poblados según corregimientos. Cuenca del Río Chucunaque. 2010.....	18
Tabla 2.1.3-3. Tamaño de la población según distribución por sexo. Cuenca del Río Chucunaque. 2010.....	19
Tabla 2.1.3-4. Estimación de la población, superficie (km ²) y densidad demográfica por corregimiento. Cuenca del Río Chucunaque. 2010.....	20
Tabla 2.1.3-5. Principales subcuenca y comunidades usuarias del recurso hídrico. Cuenca del río Chucunaque.....	32
Tabla 2.1.3-6. Uso del Agua de la Cuenca del río Chucunaque. 2011.....	33
Tabla 2.1.3-7. Instituciones gubernamentales con presencia en la cuenca del río Chucunaque. 2011.....	35
Tabla 2.1.3-8. Centros de educación especializada y superior, presentes en la cuenca del río Chucunaque. 2011	36
Tabla 2.1.3-9. Proyectos y organizaciones no gubernamentales, nacionales e internacionales, con presencia en la cuenca del río Chucunaque. 2011	36
Tabla 2.1.3-10. Organizaciones de Productores Agropecuarios identificadas en la cuenca del río Chucunaque. 2011	37
Tabla 2.1.3-11. Juntas Administradoras de Acueductos Rurales identificadas en la cuenca del río Chucunaque. 2011	37
Tabla 2.1.3-12. Situación crítica, situación deseada, área amenazada y opciones dentro de la cuenca del río Chucunaque por área temática.....	39
Tabla 2.1.3-13. Identificación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Cuenca del río Chucunaque, 2010.....	43

Glosario

ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente

ANATTI: Autoridad Nacional de Titulación de Tierras

APRODISO: Asociación de Profesionales de Darién para el Desarrollo Integral y Sostenible

BDA: Banco de Desarrollo Agropecuario

BNP: Banco Nacional de Panamá

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Enseñanza e Investigación

CEW: Comarca Embera Wounaan

CKW: Comarca Kuna de Wargandi

CONADES: Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible- Darién

FUNDAPRODA: Fundación Pro Niños del Darién

IDAF: Instituto de Agroforestería del Darién

IDIAP: Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá

IMA: Instituto de Mercadeo Agropecuario

ISAE: Universidad Instituto Superior de Enseñanza

JAAR: Junta Administradora de Acueducto Rural

MEDUCA: Ministerio de Educación

MIDA: Ministerio de Desarrollo Agropecuario

MINSA: Ministerio de Salud

MOP: Ministerio de Obras Públicas

ODM: Objetivos del Milenio

OIM: Organización Internacional de Migraciones

OJEW: Organización de Jóvenes Embera Wounaan

ONG: Organización no gubernamental

PCCC: Programa Conjunto de Cambio Climático

PM: Plan de Manejo

PMCRCh: Plan de Manejo de la Cuenca del río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

SENAFRONT: Servicio Nacional de Fronteras /Policía Nacional

SINAPROC: Sistema Nacional de Protección Civil

UE: Unidad de Evaluación

UP: Extensión Universitaria / Universidad de Panamá

USAID: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

UTP: Universidad tecnológica de Panamá

WWF: World Wild Fund

RESUMEN EJECUTIVO

Descripción del área de la Cuenca

La cuenca No. 154 corresponde al río Chucunaque, se encuentra en la vertiente del Pacífico, provincia de Darién, entre las coordenadas 8° 10' y 9° 05' de latitud norte y 77° 20' y 78° 15' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 4.937 km² hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 215 km. El caudal promedio anual del río Chucunaque es de 94,8 m³/s y la elevación media de la cuenca es de 90 msnm, donde el punto más alto es el cerro Armila que se encuentra al sureste de la cuenca con una elevación máxima de 1.421 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Desde el punto de vista geológico, en la cuenca del Chucunaque se encuentra una predominancia de rocas sedimentarias del Terciario y Cuaternario. La geomorfología está definida por: diferentes rasgos, patrones dinámicos y origen de las rocas que constituyen las diversas geoformas del relieve. En cuanto a los suelos, de acuerdo al Servicio de Conservación de Suelos de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos, la mayoría de los suelos de esta cuenca presentan severas limitantes y son clasificados como no arables; en el área de estudio sólo el 4.5% del total de los suelos corresponden al tipo III y IV.

De acuerdo al Censo de población de 2010, en la cuenca existen un poco más del centenar de lugares poblados distribuidos parcialmente en los corregimientos de Metetí y Yaviza (Pinogana), Agua Fría (Chepigana) y la totalidad de los que forman Lajas Blancas y Manuel Ortega (Cémaco / Comarca Emberá Wounaan) así como los de la Comarca Kuna de Wargandí. Se destaca en este contexto que, 73% de dichos poblados se localizaban en los corregimientos de Metetí, Yaviza y Agua Fría, es decir, en el sector de la Carretera mientras que el 27% restante, se ubicaban en territorios ocupados por las Comarcas Emberá y Kuna de Wargandi. En la cuenca predominaban las pequeñas localidades con un patrón de asentamiento varía según el grupo étnico, ya que los kunas y emberás se ubican a orillas de los ríos de forma concentrada o nucleada, en tanto que los colonos o interioranos se encuentran adyacentes a la Carretera y otras vías de comunicación, dispersos en el territorio. De acuerdo a datos censales del año 2010, la cuenca estaría habitada por unas 16,493 personas, de las cuales, eran 48% hombres y 52% mujeres; las que se concentraban (84%) en los poblados de Pinogana y Cémaco.

En términos generales, la composición de la población de la cuenca es un reflejo de la diversidad étnica¹ presente en la provincia de Darién, incrementada como resultado de desplazamientos migratorios de interioranos ocurridos a partir de la década del 60, alentados por la búsqueda de nuevas tierras para su incorporación a la frontera agropecuaria, entre los grupos que se destacan están: kunas, emberás-wounaan, afrodarienitas y colonos o interioranos provenientes de las provincias de Chiriquí, Veraguas, Coclé, Herrera, Los Santos y el oeste de Panamá.

¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ministerio de Economía y Finanzas. Proyecto PAN/01/003. Visión Darién. *Características de la Población de Darién*. Panamá, 2003. página 50.

Las principales infraestructuras y servicios básicos existentes en la cuenca están representadas por:

- **Acueductos.** Existen alrededor de 25 acueductos, administrados localmente a través de Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR) y una potabilizadora en Yaviza, administrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). La mayoría de los acueductos presentan un sin número de problemas que van desde aspectos administrativos hasta de operación y mantenimiento, los cuales repercuten tanto en la calidad como en la cantidad de agua que producen y distribuyen.
- **Saneamiento.** Analizado cualitativamente sobre el manejo y disposición final de las excretas humanas, desechos sólidos y las aguas grises. El manejo y disposición de las excretas en la cuenca, está determinado por factores culturales, económicos, tecnológicos y ambientales: desde el uso de los ríos y quebradas para la disposición de las mismas como el uso de letrinas comunitarias y letrinas individuales. En cuanto a desechos sólidos, la praxis entre los diferentes grupos étnicos es que las orillas de ríos, quebradas, veredas, calles, pequeñas cañadas, zanjas, parajes apartados de los centros de población e inclusive los propios patios, son los lugares donde se *tira y quema la basura* y en el caso de latas y vidrios, se *entierra*. Y para el caso de las aguas jabonosas, éstas son depositadas directamente van de forma directa, sin ningún tipo de tratamiento (sumidero), a los patios.
- **Instalaciones y recursos de salud.** Funcionan 18 instalaciones, de éstas 15 son puestos de salud atendidos por asistentes de salud y se localizan en el sector de los ríos en las comunidades indígenas y los 3 restantes, son centros de salud con camas (Metetí y Santa Fe) y un hospital (Yaviza).
- **Educación.** En el área solo funcionan escuelas de la red pública. Existen en la cuenca tres Pre escolares, 48 escuelas primarias, nueve (9) escuelas de Pre media, dos (2) escuelas de Educación Media y dos colegios nocturnos laborales y un Instituto Forestal. En cuanto a nivel de Academia, está representada en la cuenca por la Extensión Universitaria de Darién / Universidad de Panamá y el Instituto Superior de Enseñanza (ISAE).
- **Energía eléctrica.** El servicio de energía eléctrica es provisto por Electra Nordeste y está disponible básicamente para las comunidades de la carretera y algunas adyacentes, mediante sistemas aislados.
- **Telecomunicaciones.** La mayoría de las comunidades tienen acceso a telefonía pública y celular, en el área del río el servicio público es a base de paneles solares, facilitando con ello el acceso a información.
- **Transporte y vías de acceso.** el sistema de transporte, mayormente representado por la carretera; caminos de producción y en el sector de los ríos, el único medio de transporte es la piragua.

En cuanto a las amenazas que enfrenta la cuenca, estudios recientes apuntan a las inundaciones y a la socavación lateral de los ríos como las principales, contexto donde el río Chucunaque es el río principal de la cuenca y que sus afluentes más importantes son: Chico, Tupiza, Tuqueza, Membrillo, Ukurganti, Mortí y Asnati. Otras amenazas, son: la degradación de los suelos por el uso inadecuado de prácticas agropecuarias y forestales, y finalmente, la escasez de agua en la zona paralela a la carretera Panamericana. Existen en el área de estudio, zonas que son más vulnerables a las variaciones del cambio climático que otras, en función a su proximidad a la zona de amenaza (inundaciones, sequías, degradación del suelo disminución del agua), donde el mayor impacto lo reciben las poblaciones indígenas y negras, ubicadas en las márgenes de los ríos, quienes se ven afectadas por potenciales pérdidas de: vidas humanas, viviendas y bienes materiales, producción agrícola y animal de subsistencia (aves de corral, cerdos y caballos), infraestructura y servicios básicos comunitarios e incrementos de morbilidades producto de consumo de agua contaminada, entre otras.

Entre los actores claves presentes en la cuenca se han identificado instituciones de gobierno, autoridades locales y tradicionales, organizaciones locales y de la sociedad civil, nacionales e internacionales. En la cuenca existen aproximadamente unas cincuenta organizaciones (civiles, comunitarias y públicas), los cuales son de gran importancia para la ejecución del PMCRCH.

Plan de manejo de la cuenca del río Chucunaque

Las partes interesadas de esta cuenca consensuaron en mesas de trabajo la misión, visión y horizonte de planificación para este plan de manejo y se presentan a continuación:

Misión

- Constituirse en un instrumento que permita la planificación, ejecución y evaluación de manera participativa de acciones tendientes a disminuir los efectos del cambio climático, para promover y contribuir al desarrollo sostenible de la cuenca

Visión

- Los actores claves de la cuenca al 2016 desarrollan e implementan acciones conjuntas que reducen la vulnerabilidad al cambio climático a través de medidas de adaptación y mitigación que garantizan la sostenibilidad ambiental para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la cuenca

Horizonte

- 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), por lo que se prevé que el presente documento tenga validez hasta 2016.

- Este plan de manejo se enmarca en la orientación de la intervención hacia actividades de mitigación y/o adaptación al cambio climático, desde seis ejes o programas: producción agropecuaria y seguridad alimentaria, gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, salud y saneamiento ambiental, gestión de riesgos, fortalecimiento de capacidades locales y gestión de conocimientos; para llegar a éstos el consorcio CEPASA-GEMAS, utiliza una serie de herramientas y técnicas participativas, que incluyen los temas de amenazas, vulnerabilidad, cambio climático, aplicables a esta cuenca hidrográfica.

Objetivo General

Dotar a los actores claves de la cuenca de un instrumento de planificación consensuado que sirva para la toma de decisiones que contribuyan al manejo sostenible de los recursos naturales, la reducción de la vulnerabilidad por efectos del cambio climático y mejoramiento de calidad de vida en la cuenca

Objetivos Estratégicos

- Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles
- Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental
- Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático
- Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático en la cuenca
- Fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático la cuenca del río Chucunaque
- Identificar las líneas de investigación para mejorar el conocimiento sobre el comportamiento, cosmovisión de los grupos humanos y facilitar la adopción de buenas prácticas y gestión o manejo de la cuenca respecto a las amenazas del cambio climático

Para contrarrestar los efectos del Cambio Climático en la cuenca del río Chucunaque, se plantean en este Plan de Manejo medidas que se condensan en diferentes programas, proyectos y actividades para la mitigación y/o adaptación al cambio climático y por otro lado, promover la gestión integrada de la cuenca. En otras palabras, los planteamientos buscan integrar el bienestar de las personas, lograr la recuperación y/o conservación de los recursos naturales en la cuenca, garantizar

la sostenibilidad de las actividades económicas y productivas y reducir la vulnerabilidad al cambio climático. Los programas y proyectos planteados en este PMCRCh, son los siguientes:

- **Programa de producción agropecuaria y seguridad alimentaria:** para promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles. Con una cobertura del 100% la cuenca del río Chucunaque (alta, media y baja).

Para alcanzar los resultados deseados en el Programa de Producción Agropecuaria y Seguridad Alimentaria se han priorizado dos proyectos que recogen, la mayoría de las propuestas desarrolladas en las mesas de trabajo, estos son:

- i. Proyecto de “Implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias y Ambientales para la mitigación y adaptación al Cambio Climático”
 - ii. Proyecto de “Implementación de módulos de producción que garanticen la seguridad alimentaria e incrementen los ingresos de los productores”.
- **Programa de gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas:** Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental. Con una cobertura en toda la cuenca, se han priorizado los siguientes proyectos:
 - i. Protección de micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca.
 - ii. Restauración de zonas degradadas y/o áreas críticas en riberas de ríos y quebradas
 - iii. Bosques naturales manejados
 - iv. Ordenamiento territorial en la cuenca
 - **Programa de salud y saneamiento ambiental:** Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático. Con cobertura a nivel de toda la cuenca, con ciertas áreas priorizadas.

El programa se sustenta sobre dos proyectos, uno orientado al mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental y el otro para garantizar el acceso al agua, conforme se describen a seguir.

- i. Mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental (letrinación, disposición de desechos sólidos y aguas servidas) en la cuenca del río Chucunaque.

- ii. Ampliación y mejoramiento de la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales de la cuenca del río Chucunaque.
- **Programa de gestión de riesgo:** Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades de la cuenca reduzca las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático. Con cobertura en toda la cuenca, pero los primeros cinco años se debe implementar en las comunidades que se ubican a las orillas de los ríos de la cuenca del río Chucunaque.

Entre los proyectos priorizados para este programa están:

- i. Proyecto de organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la gestión de riesgo
- ii. Sistema de alerta temprana para inundaciones.
- iii. Implementación de un sistema de alerta temprana para incendios forestales
- iv. Seguridad escolar para la gestión de riesgo
- **Programa de fortalecimiento social e institucional:** Crear las condiciones para fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático que reducirá los impactos del cambio climático en las comunidades de la cuenca del río Chucunaque. Para todas las autoridades locales, tradicionales y líderes comunitarios de toda la cuenca. Entre los proyectos priorizados están:
 - i. Fortalecimiento de las autoridades comarcales, municipales, instituciones Gubernamentales y organizaciones de base comunitaria.
 - ii. Organización del comité de cuenca y de subcuenca con representatividad de todas las partes interesadas.
 - iii. Proyecto de educación ambiental en las escuela
- **Programa de gestión de conocimientos:** Identificar líneas de investigación que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático. Los proyectos de investigación se deben realizar en toda la cuenca, aunque se centrará en aquellas áreas en que el objetivo del proyecto lo requiera. El proyecto es: Gestión de conocimientos en la cuenca del río Chucunaque.

El **presupuesto estimado** para la ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque asciende a cinco millones ciento setenta y cinco mil ciento diecisiete con 50/100 balboas (**B/.5,175,117.50**) distribuidos en un periodo de 5 años.

En cuanto a los **aspectos legales**, se hizo un análisis de instrumentos legales relacionados y se plantearon y analizaron diversas opciones para la mejor opción organizativa para la implementación y operativización del Plan de Manejo de la Cuenca del río Chucunaque, teniendo como premisa que la efectividad del mecanismo que se cree, independientemente del nombre que se le asigne, deberá apuntar a garantizar una amplia participación de los actores institucionales, sociales y comunitarios presentes en la cuenca. Se reconoce que esta es una decisión administrativa de ANAM, como ente gubernamental responsable entre otras cosas, de la gestión integrada del recurso hídrico, el manejo de las cuencas hidrográficas en Panamá y de velar por el cumplimiento de convenios internacionales vinculados con el tema de cambio climático; por tanto, le corresponderá a la ANAM la responsabilidad de determinar es cual la opción más viable en cuanto a la constitución del comité de cuencas u otra denominación para la implementación de las medidas propuestas para la mitigación y/o adaptación para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca al cambio climático. Para lo cual se adjunta a este Plan una propuesta de resolución administrativa en el entendido que las autoridades que están identificadas tienen por mandato legal competencia en el tema de cambio climático y por lo tanto, su participación es obligatoria. En tanto que la participación de los miembros de la sociedad civil y de las comunidades, siempre se sustentará en el principio de la voluntariedad. Finalmente, es importante mencionar que una vez aprobado por la ANAM el Comité tendrá en un periodo perentorio que definir sus mecanismos de funcionamiento (organigrama, gestión de fondos, personal y otros recursos operativos), en respuesta a los objetivos y resultados esperados de la implementación del plan de manejo.

Estrategias para la implementación y procesos del PM, se ha identificado tres: organización y participación, comunicación y difusión y la de gestión de recursos financieros y técnicos; para que éstas funcionen deberán, al menos contar con los siguientes requerimientos:

- Objetivos, general y específicos, definidos
- Ser capaz de contribuir para alcanzar el objetivo deseado
- Conexión las competencias, entre el entorno y los recursos de una organización
- Ser factible y apropiada, 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

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

- **Viabilidad y sostenibilidad financiera:** se ha estimado que la implementación del plan de manejo tendrá un costo global aproximado de 4.91 millones de balboas en un periodo de 5 años. La sostenibilidad financiera se basa principalmente, en el análisis de los aportes correspondientes al presupuesto nacional, asignados a las instituciones claves que se han identificado en las fases de diagnóstico y propositiva.

Una segunda opción para lograr el financiamiento que se requiere podría ser a través de la implementación de las medidas de mitigación identificadas en los Planes de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de los proyectos de inversión (público o privada) que vengan a desarrollarse en la provincia. Finalmente, también se podrán gestionar recursos adicionales mediante la formulación y gestión de proyectos MDL y REDD+, entre otros.

- **Viabilidad y sostenibilidad técnica:** sustentada en las capacidades locales que se están creando en la cuenca, a través de acciones de formación y capacitación del personal técnico que está en la cuenca. Los proyectos contemplados en todos los programas utilizarán tecnologías y procedimientos validados y acordes a la realidad de la cuenca. De igual forma, la propuesta de implementación para las acciones de fortalecimiento institucional y social (capacitación) se basa en la capacidad institucional y, esto se refleja en el presupuesto, en la medida que una gran cantidad de actividades se planea que sean asumidas con el personal técnico de base de las instituciones involucradas. Finalmente, también se propone una fuerte participación de la comunidad local en la ejecución de cada una de las actividades propuestas.
- **Viabilidad y sostenibilidad ambiental:** Es de esperar, pues que en el corto, mediano y largo plazo se vean resultados positivos con la implementación de las actividades propuestas en el plan de manejo, permitiendo que se generen una serie de lecciones aprendidas que posibiliten su replicabilidad en otras cuencas con condiciones similares.
- **Viabilidad y sostenibilidad legal e institucional:** El sustento legal de este plan de manejo, se encuentra en la ley 41 de 1998, general del ambiente que crea a la ANAM y determina que ésta es el ente rector en el tema ambiental en el país, facultándola inclusive para que lidere, sea el punto focal y de referencia para el cumplimiento de una serie de acuerdos y convenios internacionales, que en el contexto de este plan de manejo, serían entre otros, los relativos a: cambio climático y desertificación y su vinculación con los objetivos de milenio. Además, existen otros instrumentos legales que se complementan y permiten la articulación de sinergias y alianzas estratégicas entre instituciones, autoridades locales y tradicionales, grupos organizados y la comunidad en general, como procesos favorables para la implementación de todos los programas y proyectos propuestos en el Plan de Manejo

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, con la finalidad que se le de 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.

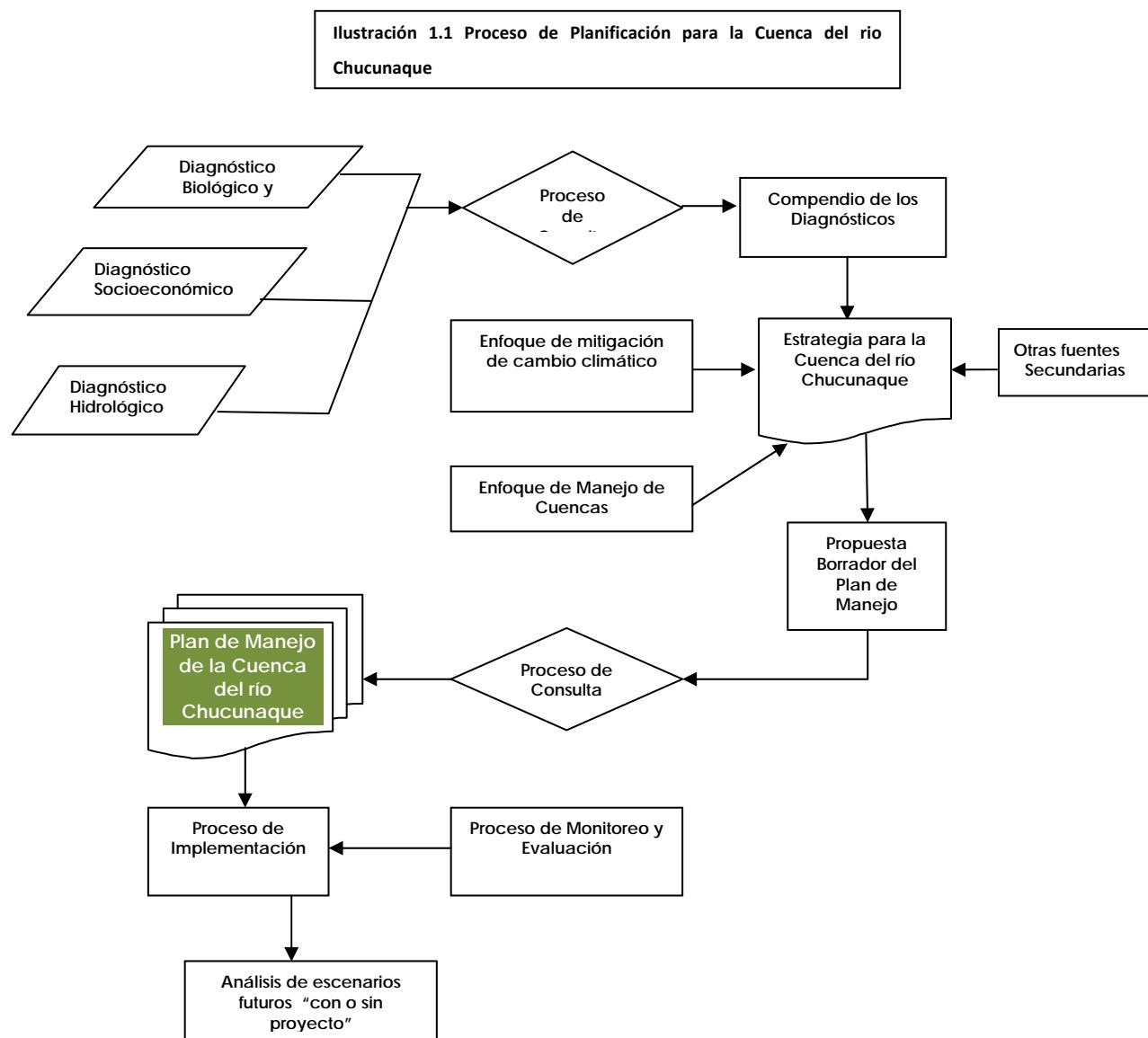
El **Sistema de Reportes sobre la Ejecución del Plan de Manejo** consiste en reportes sobre la ejecución del PMCRCh que serán informes mensuales, informes de cierre de actividades e informes de cumplimiento, que han sido incluidas en los programas y proyectos de este plan de manejo, por parte de: instituciones, ONGs, gobiernos locales, autoridades tradicionales y otros actores organizados que implementan, colaboran y/o gestionan dichas actividades.

La **Unidad de Evaluación (UE)** será la responsable por la revisión, elaboración 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.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a los resultados de los estudios de vulnerabilidad socioeconómica, biológica y geofísica así como de la estrategia para la gestión integrada para la reducción de la vulnerabilidad y la adaptación y mitigación del cambio climático, ejecutados por PNUND y ANAM en 2010 con fondos de la ODM, la cuenca del río Chucunaque tiene una serie de atributos y debilidades que en el marco de este ejercicio de planificación, por un lado se propone potenciar y por otro se pretenden fortalecer a través de la implementación de acciones concertadas.

De manera esquemática se presenta en la ilustración 1-1, el fluograma para el proceso de planificación para la elaboración del PLAN DE MANEJO **DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE (PMCRCh)**.



1.1. Principios del Plan de Manejo

El Plan de Manejo de la Cuenca del río Chucunaque para la adaptación y mitigación al cambio climático se ha formulado sobre un conjunto de principios que han sido validados por los actores y usuarios de la cuenca en las diferentes jornadas de consulta, éstos son:

- 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 ésta, 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 han decidido que actuarán coordinadamente para disminuir su vulnerabilidad al cambio climático y darán sostenibilidad al proceso iniciado, a través de la organización de un comité de cuenca 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 deben 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. Por lo 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 aquellas áreas donde se desarrollan las actividades económicas y productivas.
- vi. El **ciclo hidrológico** es el marco conceptual del proceso de gestión integrada, por lo que la cuenca abarca toda la dinámica de las aguas en sus diferentes estados: atmosférico, superficial y subterráneo.

2. SINTESIS DEL DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

La síntesis del diagnóstico de la cuenca es el resultado de la revisión bibliografía, principalmente de los Estudios de Vulnerabilidades y Amenazas frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Chucunaque para el medio Biológico, Geofísico y Socioeconómico, elaborados por ANAM-FIODEM durante el año 2010; de éstos se tomaron los puntos más relevantes para el proceso de planificación de la cuenca. En el caso del Marco Legal y Normativo, los resultados presentados son producto de esta consultoría.

2.1. Ubicación y características principales de la Cuenca

2.1.1. Ubicación

La cuenca No. 154 corresponde al río Chucunaque, se encuentra en la vertiente del Pacífico, provincia de Darién, entre las coordenadas 8° 10' y 9° 05' de latitud norte y 77° 20' y 78° 15' de longitud oeste. Sus límites son:

- Al norte con la comarca indígena de Kuna Yala
- Al sur con la provincia de Darién
- Al este con el río Tuira y el Parque Nacional Darién; y
- Al oeste con la cuenca del río Sabanas

El área de drenaje total de la cuenca es de 4.937 km² hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 215 km. El caudal promedio anual del río Chucunaque es de 94,8 m³/s y la elevación media de la cuenca es de 90 msnm, donde el punto más alto es el cerro Armila que se encuentra al sureste de la cuenca con una elevación máxima de 1.421 metros sobre el nivel del mar (msnm). La cuenca registra una precipitación media anual de 2.309 mm, la distribución espacial de las lluvias es heterogénea, la mayor parte registra valores que están entre 2.000 mm y 2.500 mm.

2.1.2. Aspectos geofísicos

Los aspectos geofísicos como todos aquellos factores de carácter endógeno, provenientes del interior de la Tierra, crean, modifican y transforman la parte superficial de la misma; por lo que son procesos que están muy relacionados a la Geología, y se refieren a la dinámica cortical que se pone de manifiesto por medio de los terremotos o el vulcanismo y, en muchos casos, interactúan con procesos exógenos generando segundas amenazas.

2.1.2.1. Geología

La estructura geológica de Darién se caracteriza por un tectonismo de bloques. Los elementos principales son una fosa ("graben") con cuencas sedimentarias (Bayano, Chucunaque y Tuira) entre dos pilares ("horst"), los de San Blas al este y Jaqué-Pirre al oeste. En los pilares dominan las rocas volcánicas del Cretáceo Superior y en las cuencas se encuentra una predominancia de rocas sedimentarias del Terciario y Cuaternario. Esta estructura se originó principalmente por movimientos

diferenciales de sentido vertical, aunque también hay indicaciones de movimientos de sentido horizontal. Las fallas principales son las de San Blas las de los ríos Sabana y Sambú con un rumbo noroeste-sudeste. Mientras que las formaciones volcánicas del Cretáceo se presentan disertadas por fallas principales, los cuerpos intrusivos del Cretáceo-Superior y del Terciario se ubican distintamente a lo largo de las fallas grandes y fracturas asociadas. Se refiere a la falla de San Blas con la ubicación de cuerpos intrusivos tardíos (posiblemente del Cretáceo Superior), al este de la falla y los cuerpos Terciario-Cuaternarios (post-eocénicos) sobre la falla o al oeste.

2.1.2.2. Geomorfología

La geomorfología de la cuenca del río Chucunaque, está definida por: diferentes rasgos, patrones dinámicos y origen de las rocas que constituyen las diversas geoformas del relieve. De esta manera, se ha clasificado la región en base a una morfocronología, a las morfoestructuras, y a las características fisio-gráficas. La primera, se refiere a la edad de las rocas que han constituido el suelo de la región; la segunda, se enfoca en las formas y características de las rocas y la última, a las unidades del relieve como lo son las montañas, cerros, colinas, valles y llanuras. Finalmente, es importante mencionar que la cuenca presenta tres (3) unidades fisiográficas claramente establecidas, comparables con las pendientes, éstas son las unidades de: cerros medios y bajos (entre los 500 y 1800 msnm), colinas (menos de 500 msnm) y los valles y llanuras aluviales.

2.1.2.3. Tipos de suelo

La cuenca del río Chucunaque está conformada por suelos que van desde aquellos que tienen moderada a grandes limitaciones para su uso; esta clasificación corresponde a la especificada por el Servicio de Conservación de Suelos de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos. La mayoría de los suelos en la cuenca del río Chucunaque presentan severas limitaciones y son clasificados como no arables. Según este sistema de clasificación, en el área de estudio sólo el 4.5% del total de los suelos corresponden al tipo III y IV, ambos arables con limitaciones.

- 11.7% (1,020.6 Km²) de los suelos son clasificado como clase V, corresponde a suelos no arables con poco riesgo de erosión, están localizada en el área de las terrazas fluviales del río Chucunaque y algunos de sus principales afluentes.
- 43.98 % (3,838.7 Km²), son suelos clase VI que se clasifican como no arables, con poco riesgo a erosionarse y con severas limitaciones para ser arado; se encuentran circundando los suelos clase V, lo que podría asociarse o correlacionarse a la distribución geológica en la zona.
- Por último, están los suelos clase VII y VIII, ninguno de los dos son no arables y deben destinarse a la conservación, ya que presentan limitaciones muy severas. Estos suelos ocupan un área de 1,411.75 y 2,220.62 Km² respectivamente; lo que representa el 41.6% del total de la cuenca. Se encuentran al norte y noreste de la cuenca, específicamente en la parte alta y además, en la cordillera de Filo del Tallo, al Suroeste de la cuenca.

2.1.3. Aspectos bióticos

2.1.3.1. Ecosistemas

En la cuenca del río Chucunaque existen dos tipos de ecosistemas, el bosque húmedo tropical de hojas anchas y, los ríos y quebradas.

Bosque húmedo tropical de hojas anchas

Dentro de este ecosistema se han reportado cinco zonas de vida, de ellas la más representativa en extensión es el bosque húmedo tropical (Bh-T), que es también el más vulnerable a los efectos del cambio climático, dado el grado de intervención antrópica que presenta. El bosque muy húmedo tropical (Bmh-T) y el bosque muy húmedo montano (Bmh-MB) aunque reciben impactos por los efectos del cambio climático su vulnerabilidad es menor dado el estado de conservación en que se encuentran. El bosque nuboso constituido por las zonas de vida de bosque pluvial montano bajo (Bp-MB) y bosque pluvial montano (Bp-M), presentan muy poca intervención, ya que se localiza en las partes más altas de la cuenca, en zonas comarcales y áreas protegidas que reducen su grado de intervención; sin embargo, son los más sensibles a los efectos del cambio climático.

Ríos y quebradas

No se cuenta con estudios específicos sobre los ecosistemas lóticos de Darién, sin embargo, se puede mencionar que la cuenca del río Chucunaque cuenta con una red de drenaje de tipo sub-paralelo, geoforma que se obtiene producto de las condiciones de permeabilidad del suelo, la moderada cobertura vegetal, las laderas altas y las pendientes empinadas, especialmente en la parte alta. Con estas condiciones, se encuentran corrientes de agua muy sedimentadas, con pendientes que varían de muy fuertes en la parte alta de la cuenca, hasta pendientes moderadas a suaves en la cuenca baja. Estos ecosistemas se caracterizan por tener una alta actividad cinética y sus características están altamente definidas por las actividades económicas que se desarrollan en sus márgenes. Esta red de drenaje alberga en su lecho una gran cantidad de especies de peces, camarones y crustáceos de interés económico que han sido aprovechados por los pobladores como fuente alimento llevando en algunos casos a la escasez de algunas especies (por ejemplo el sábalo).

2.1.3.2. Fauna

En la Tabla 2-1, se presenta el resultado de las consultas realizadas junto a las comunidades con relación a las principales especies animales, utilizadas por ellas para diferentes fines.

Tabla 2.1.3-1. Fauna reportada por las comunidades de la cuenca del río Chucunaque. 2010

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Venado*	<i>Mazama sp.</i>	Mono cotudo	
Zaino*	<i>Tayassu pecari</i>	Gato solo	
Conejo		Conejo poncho	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>
Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	Tucan	<i>Rhamphastos sulfuratus</i>
Iguana*	<i>Iguana iguana</i>	Mono ahuyador	
Perdiz	<i>Cripturellus soui</i>	Titi	<i>Saguinus geoffroyi</i>
Conejo pintao*	<i>Cuniculus paca</i>	Mono ardilla	<i>Saimiri oerstedii</i>
Armadillo		Mono nocturno	<i>Aotus zonalis</i>
Mono cuco		Perezoso	<i>Bradypus sp.</i>

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Loros*	<i>Amazona autumnalis, A. ochrocephala, A. farinosa</i>	Tigrillo	<i>Leopardus weidii</i>
Paisana	<i>Ornithodoris sinereiceps</i>	Águila arpía*	<i>Harpia arpia</i>
Pava	<i>Penelope purpurascens</i>	Puerco espin	<i>Coendou rothschildi</i>
Pavón*	<i>Crax rubra</i>	Oso caballo	<i>Mymecophaga tridactyla</i>
Guacamayas*	<i>Ara ararauna, Ara ambiguus y Ara chloroptera</i>	Palomita rabiblanca	
Jaguar*	<i>Panthera onca</i>	Lorita (casanga)	<i>Pionopsitta haematocephala</i>
Martín pescador	<i>Ceryle torquata</i>	Pico prieto	<i>Aratinga pertinax</i>
Tapir*	<i>Tapirus bairdii</i>	Boa	<i>Boa constrictor</i>
Puerco de monte*	<i>Tayassu pecari</i>	Mapana	
Tortuga de monte*		Verrugosa	
Tortuga de río		Coral	<i>Micrurus sp.</i>
Pato de monte	<i>Cairina moschata</i>	Cascabel	
Mono prieto		Lagarto aguja	<i>Crocodylus acutus</i>
Mico cariblanco	<i>Cebus capucinus</i>	Babilla	<i>Caimán crocodylus</i>
Mico carioscuro		Lagarto*	

Fuente. Diagnóstico de Vulnerabilidad. Talleres comunitarios. 2010

2.1.4. Aspectos socioeconómicos

2.1.4.1. Lugares poblados

De acuerdo al Censo 2010, en la cuenca existe un poco más del centenar de lugares poblados distribuidos parcialmente en los corregimientos de Metetí y Yaviza (Pinogana), Agua Fría (Chepigana) y la totalidad de los que forman Lajas Blancas y Manuel Ortega (Cémaco / Comarca Emberá Wounaan) así como los de la Comarca Kuna de Wargandí. Se destaca en este contexto, que 73% de los poblados se localizaban en los corregimientos de Metetí, Yaviza y Agua Fría, es decir, en el sector de la Carretera; mientras que el 27% restante, se ubicaban en territorios ocupados por las Comarcas Emberá y Kuna de Wargandi (Tabla 2-2).

Tabla 2.1.3-2. Número de poblados según corregimientos. Cuenca del Río Chucunaque. 2010

Distrito	Corregimientos	Nº de Poblados
Total		105
Pinogana	Metetí	62
	Yaviza	10
Chepigana	Agua Fría	05
	Lajas Blancas	13
Comarca Emberá Wounaan / Cémaco	Manuel Ortega	11
	Kuputup o Asnati	01
Comarca Kuna de Wargandí	Mortí	01
	Nurra	01
	Wala	01

Fuente: Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo. Resultados Finales. Censo de Población y Vivienda. Tomo 1. 2010.

A partir de la información existente y para facilitar el dimensionamiento del tamaño de los poblados, éstos se agruparon en función al número de viviendas. Este ejercicio permite ver claramente que en la cuenca predominan las pequeñas localidades donde el patrón de asentamiento varía según el grupo étnico, ya que por ejemplo, kunas y emberás se ubican a orillas

de los ríos de forma concentrada o nucleada, en tanto que los colonos o interioranos se encuentran adyacentes a la Carretera y otras vías de comunicación dispersos en el territorio.

- 59% de todas las comunidades de la cuenca tenían entre 1 y 29 viviendas, de éstos 89% estaban en el área de la carretera y las restantes en las comarcas.
- 18%, era el grupo de comunidades que contaban con 30 a 59 viviendas, destacándose que la mayoría de estas localidades se encontraban en el distrito de Cémaco (68%), ya que en las de la Carretera apenas representaban el 26%.
- 11% estaba constituido por poblados que tenían entre 60 a 99 viviendas, de éstos 50% estaban en la Carretera y el 50% restante en Cémaco el 42%.
- 12% era el grupo formado por comunidades con más de 100 viviendas, concentrados en el sector de la Carretera y apenas una (Wala) estaba en Comarca Kuna de Wargandi.

2.1.4.2. Población

De acuerdo a datos censales del año 2010, presentados en la Tabla 2-3, la cuenca estaría habitada por unas 16,493 personas localizadas tanto en el área comarcal como en la no comarcal, de las cuales 48% eran hombres y 52% mujeres; de dicha Tabla, también se desprende que los poblados de los distritos de Pinogana y Cémaco, eran donde se concentraba más de la mitad de la población de la cuenca (84%).

Tabla 2.1.3-3. Tamaño de la población según distribución por sexo. Cuenca del Río Chucunaque. 2010

Distritos y Comarcas	Población		
	Total	Hombres	Mujeres
Total	16,493	7,877	8,616
Chepigana ¹	776	446	330
Pinogana ²	8,308	3,474	4,834
Comarca Emberá (Cémaco) ³	5,495	2,993	2,502
Comarca Wargandi ⁴	1,914	964	950

Fuente: Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo. Resultados Finales. Censo de Población y Vivienda. Tomo 1. 2010.

¹ Corregimiento de Agua Fría (4): Agua Fría No 1 (P), El Caoba, Palmira, Quebrada Grande No 1 y Vista Alegre.

² Corregimiento de Metetí (62): Agua Buena, Bajo Bonito, Bella Vista, Boca e Canglón (P), Boca de Chatí, Boca de Salitre, Boca de Subcurti (P), Buenos Aires, Cabecera de Quebrada Félix, Canglón (P), Canglón Arriba (P), Chatí Arriba o Qda. Macho, Chocolatal, El Balsal, El Guabo, El Martirio, El Nazareno, La Moneda (P), La Peñita (P), Lagartito, Lajas Blancas (P), Los Pavitos, Los Pavitos Abajo, Los Pavitos Arriba, Metetí, Metetí Arriba, Nicanor, Nicanor Abajo, Nuevo Paraíso, Nuevo Porvenir, Nuevo Punoloso, Piedra Candela, Portuchada Arriba, Portuchada o Santa rosa, Puerto Limón, Punolosita, Punta Peña Roca, Punoloso, Punoloso Arriba, Qda. Caoba, Qda. Cigarrillo, Qda. Espejo, Qda. Félix, Qda. Félix Abajo, Qda. Grande, Qda. Honda, Qda. Honda No 1, Qda. La Estenia (P), Qda. Relojera (P), Qda. Tanque (P), San Vicente, Sansón Abajo, Sansón Arriba (P), San són de Belén, Sansón No 2, Sansoncito Arriba, Sansoncito o San Francisco, Subcurti, Subcurti Arriba, Villa Darién, Villa Darién Arriba.

Corregimiento de Yaviza (10): Bella Vista, Boca de Tupiza, Canglón Arriba (P), El Mamey, Entrada a El Salto, Nvo. Progreso, Peñita o Boco de Río Chico, Pueblo Nuevo, Santa Librada, Yaviza

Corregimiento de Agua Fría (5): Agua Fría No.1, El Caoba, Palmira, Qda. Grande No.1, Vista Alegre

³ Corregimiento de Lajas Blancas (13): Alto Playona, Bajo Chiquito, Canaán, Dozaque Puru o Riocito, El Salto, Lajas Blancas, Marragantí, Mogote o Los Mogotes, Nuevo Vigía, Peña Bijagual, Sinaí, Tortuga, Villa Caleta

Corregimiento de Manuel Ortega (11): Barranquillita, Boca de Tigre, Común, Corozal, La Pulida, Naranjal, Nazareth, Nueva Esperanza, Nuevo Belén, Punta Grande, Villa Nueva

⁴ Comarca Kuna d Wargandi (3): Mortí, Nurra y Wala

2.1.4.3. Indicadores socio demográficos

Los indicadores socio demográficos que se presentan a continuación se basan en los datos censales del año 2010, y permiten visualizar la realidad socioeconómica y cultural de la cuenca del río Chucunaque, aunque en la mayoría de los casos las estimaciones solo llegan hasta el nivel de corregimiento y no de lugar poblado, esto no invalida ni enmascara la realidad a nivel local.

- **Densidad demográfica.** La información para la cuenca del Chucunaque corresponden a los distritos y corregimientos presentados en la Tabla 2-4. Sin embargo, por las características de la cuenca esto no es significativo, ya que los resultados reflejan una alta dispersión de la población, especialmente en las áreas comarcales, con apenas 2 personas por kilómetro cuadrado, a diferencia del tramo bajo (carretera) donde el indicador apunta a una mayor ocupación por kilómetro cuadrado, y aún así es relativamente baja, hecho significativo porque la alta dispersión definitivamente diluye y encarece cualquier iniciativa de desarrollo.

Tabla 2.1.3-4. Estimación de la población, superficie (km²) y densidad demográfica por corregimiento. Cuenca del Río Chucunaque. 2010

Corregimiento	Población	Superficie (km ²)	Densidad demográfica (hab/ km ²)
Total	49,959	12,814.2	3.9
Chepigana	30,110	7,308.5	4.1
Agua Fría	2,692	582.9	4.6
Pinogana	12,417	1,883.2	6.6
Metetí	7,976	1480.4	5.4
Yaviza	4,441	402.8	11.0
Comarca Emberá (Cémaco)	5,518	2,666.70	2.1
Lajas Blancas	3,735	1,549.30	2.4
Manuel Ortega	1,783	1,117.40	1.6
Comarca Wargandí	1,914	955.80	2.0

Fuente: Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo. Resultados Finales. Censo de Población y Vivienda. Tomo 1. 2010.

En el caso del corregimiento de Metetí, su cabecera se ha constituido en la principal comunidad de la carretera, con una marcada tendencia a consolidarse como el principal polo de desarrollo de la Cuenca, evidencias de esto es que aquí es donde se concentra la mayoría de las oficinas de gobierno, una pujante actividad comercial y la mejor infraestructura y servicios básicos de la provincia. Por otro lado, Agua Fría en estos momentos se caracteriza por una intensa actividad forestal (reforestación), lo que ha hecho que una buena parte de sus poblados hayan ido quedando cercados por las plantaciones forestales, situación que se estima esté propiciando el desplazamiento de familias hacia otras áreas dentro de la cuenca en búsqueda de nuevas tierras. Finalmente, Yaviza presenta una gran movilidad entre su población, producto de algunos hechos, como la amenaza latente de inundaciones y las limitadas oportunidades educativas y laborales.

- **Tasa de crecimiento.** Los datos disponibles apuntan a que hay áreas dentro de la cuenca que están “expulsando” población (por ejemplo, Agua Fría, Yaviza y Manuel Ortega), ya que

sus tasas anuales de crecimiento desde principio de la presente década, son negativas. Entre los factores que estarían incidiendo para su ocurrencia, se pueden mencionar: falta de oportunidades laborales (ingresos), fragmentación de la tierra y precarias condiciones de vida.

- **Analfabetismo.** De acuerdo a los datos censales del 2010, el porcentaje de analfabetismo entre la población de más de 10 años en la cuenca del río Chucunaque, es alto. Es además una condición diseminada en todos los poblados que estaría afectando a cerca del 12.6% de la población total de la cuenca. Es de suponer, que la mayoría sean mujeres y adultos mayores, hecho que debe tenerse en cuenta al momento de diseñar cualesquier campaña de divulgación o sensibilización sobre medidas de mitigación y/o adaptación al cambio climático, por lo éstas deberán apuntar hacia métodos que favorezcan la difusión de conocimientos a través del *método aprender – haciendo, cantos, demostraciones e intercambios*, entre otros, en los cuales no es requisito el saber leer y escribir.
- **Esperanza de vida.** De acuerdo al Anuario Estadístico del MINSA (2007), la esperanza de vida general, para los distritos de Cémaco, Chepigana y Pinogana, estaba en torno a los 66 a 70 años; en el caso de Cémaco que es donde la expectativa de vida era menor, el indicador es producto de las precarias condiciones de vida, factores culturales, calidad de los servicios de salud y falta de acceso a agua potable y saneamiento. Por otro lado, al desagregar el indicador según sexo, se registra que las mujeres vivían más que los hombres, tanto en el área indígena como no indígena.
- **Morbilidad.** Las principales causas de morbilidad que afectan a la población darienita en general y, en particular a la residente de la cuenca, están relacionadas con la calidad del agua (rinofaringitis, parasitosis, amebiasis, diarreas, desnutrición leve, colitis y gastroenteritis, influenza, pioderma) y con las condiciones bioclimáticas, por lo que son objeto de campañas permanentes de control y vigilancia epidemiológica, por ejemplo: la malaria y otros vectores. A estos factores habría igualmente que agregar otras razones, como: malos hábitos de higiene, pobreza, prácticas culturales, baja cobertura de atención, condiciones ambientales e inadecuado saneamiento básico. Por ejemplo, en la Comarca Kuna de Wargandí, los pocos Puestos de Salud que funcionan, son atendidos básicamente por Asistentes de Salud hombres, lo cual *frena culturalmente* a la población femenina a buscar tratamiento y recurrir a la medicina tradicional, por consiguiente, no se capta la morbilidad.

En el caso de las enfermedades transmitidas por vectores los registros oficiales muestran una baja ocurrencia; sin embargo, este hecho pudiera estar enmascarando la realidad, especialmente en las áreas indígenas donde es evidente que hay una deficiente atención a la salud, sub registro y además hay otros factores socioambientales que facilitan su ocurrencia. Por ejemplo, según el Departamento de Control de Vectores / MINSA, hasta la semana 28 del 2010, se habían tomado 502 muestras por malaria en la provincia, de éstas 4 fueron positivas por *Plasmodium vivax*, cantidad que en apariencia podría considerarse poco significativa, pero que al ser acumulativa con relación a los casos positivos de semanas anteriores, habrían sido detectados a esa fecha más de 80 casos, de los cuales más de la mitad se registraron en la cuenca del Chucunaque; de este registro es importante resaltar que el mismo podría verse incrementado considerablemente la variabilidad climática que facilitaría las condiciones para la reproducción del vector y en consecuencia del número de casos positivos.

En resumen, la realidad sanitaria en la cuenca es deficiente y podría agravarse en el contexto del cambio climático, como resultado del impacto sobre la población de fenómenos extremos (inundaciones / sequías e incrementos en la temperatura), en el corto y mediano plazo a través de incrementos en las tasas de morbilidad, especialmente entre los indígenas.

- **Tasa de mortalidad.** Los indicadores de la provincia de Darién superan significativamente a los promedios nacionales, demostrando que la cobertura es baja, lo cual se debe a múltiples razones, entre las que estarán: culturales, accesibilidad y recursos.
- **Ingresos.** En el 83% de los poblados de la cuenca los ingresos mensuales por familia no llegaban a los B/.200.00, especialmente en los poblados indígenas, por lo que sería válido afirmar que una familia promedio de 4 personas podría estar viviendo con menos de B/.1.00 por persona/día. Es decir, en condición de extrema pobreza, incrementando con ello su vulnerabilidad ante los efectos adversos que resultan del cambio climático, en la medida que su seguridad alimentaria (plátano y otros cultivos de la dieta) se pierde y que no disponen de recursos para implementar por si solos, cualesquier medida de adaptación a este fenómeno.
- **Niveles de pobreza.** Con relación a los niveles de pobreza, aún cuando los resultados de la Encuesta de Niveles de Vida (ENV) 2008, señalaba que en el “periodo 2003-2008 se redujo tanto la incidencia de pobreza general como la pobreza extrema”, lo cierto es que las áreas rurales e indígenas siguen siendo las regiones donde la pobreza es una constante (50.7% en el área rural y 96.3% en las áreas indígenas) y de esta realidad, no escapa la provincia de Darién, donde el 52.7% de la población es pobre.

El informe *Jerarquización de Corregimientos, según Niveles de Satisfacción de Necesidades Básicas de Vivienda, Salud y Educación* (Dirección de Políticas Sociales del Ministerio de Economía y Finanzas, 2004), ordena los distritos y corregimientos de peor (0) a mejor (100) situación de acuerdo al Índice de Satisfacción de Necesidades Básicas, pone de manifiesto que en la cuenca, aunque en diferentes niveles, todos los corregimientos tenían altos niveles de pobreza, bajos niveles de satisfacción de sus necesidades básicas, ya que por ejemplo:

- Cémaco: 97% de pobreza general y 0.334 de coeficiente de Gini del consumo
- Chepigana: 79% de pobreza general y 0.390 de coeficiente de Gini del consumo
- Pinogana: 74% de pobreza general y 0.408 de coeficiente de Gini del consumo

2.1.4.4. Grupos étnicos

En términos generales, la composición de la población de la cuenca es un reflejo de la diversidad étnica² presente en la provincia de Darién, incrementada como resultado de desplazamientos migratorios de interioranos ocurridos a partir de la década del 60, alentados por la búsqueda de

² Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ministerio de Economía y Finanzas. Proyecto PAN/01/003. Visión Darién. *Características de la Población de Darién*. Panamá, 2003. página 50.

nuevas tierras para su incorporación a la frontera agropecuaria, entre los que se destacan: kunas, emberás-wounaan, afrodarienitas y colonos o interioranos.

- **Kunas.** Están asentados en el Alto Chucunaque, dentro del territorio definido como Comarca Kuna de Wargandí, creada mediante la Ley N° 34 de 25 de julio de 2000 y publicada en la Gaceta Oficial N°24,106. La superficie de la comarca es de 77,500 hectáreas, las que fueron segregadas de los distritos de Chepigana y Pinogana. En la carta orgánica que crea la Comarca, se expresa de forma tácita que “*las tierras son de propiedad colectiva, por lo que son reservadas para lograr el bienestar cultural, económico y social de la población y no podrán ser adjudicadas, enajenadas ni arrendadas a ningún título*” y que se divide en tres comunidades: Nurra, Mortí y Wala. La máxima autoridad comarcal es el Cacique General y en los poblados son los Sahilas. Cada comunidad cuenta con un congreso local, el cual funciona a través de comités y comisiones de trabajo, para tareas específicas en beneficio de la comunidad. Las decisiones son tomadas en la sede del Congreso y el Sahila, es quien tiene la decisión final con base en el consenso y son de obligatorio cumplimiento en la comunidad. En cuanto a los recursos naturales, la Carta Orgánica, dice que deberán elaborar un *plan de manejo y desarrollo*, basado en su cultura, tradiciones y las leyes de protección y aprovechamiento vigentes en la República, dicho documento deberá ser aprobado por la ANAM. Mantienen un patrón de asentamiento nuclear y su economía está basada en la:
 - Producción agrícola, con rubros de subsistencia (maíz, ñame, otoe). Los cultivos que entran a los canales de comercialización, son: café, aguacate, otoe y plátano
 - Venta de los permisos comunitarios otorgados por la ANAM, para el aprovechamiento forestal (madera en pie) a los madereros e intermediarios.
 - Confección de molas y otras artesanías, a cargo de las mujeres.

- **Emberás –Wounaan.** La mayoría residen dentro de la Comarca del mismo nombre en los distritos, Cémaco y Sambú, creada mediante la Ley N° 22 de 08 de noviembre de 1983 y publicada en la Gaceta Oficial N° 19,976. Aunque también se encuentran pequeños grupos diseminados en caseríos a orillas de los ríos y carretera Panamericana, en territorios que han definido como *tierras colectivas*.

El patrón de asentamiento de los emberá-wounaan, consiste en que grupos emparentados que van formando pequeños poblados a orilla de los ríos. Sin embargo, desde los años 60s, por influencias externas se han ido incorporado algunos cambios que han ido dando paso a poblados de mayor tamaño, pero siempre a orilla del río, lo cual es consistente con el hecho que su principal medio de transporte, es la piragua.

Entre los grupos emberá y wounaan, se dan tres modalidades de uso del suelo: el familiar, donde la tierra es adquirida por el trabajo en áreas vírgenes o por herencia, donde hombres y mujeres tienen los mismos derechos; las de uso común que son las adyacentes a las viviendas, las áreas de caza, pesca y de aprovechamiento medicinal y forestal y son administradas por los Nokos y las de uso colectivo, que son las tierras comunes y que comparten con más de una comunidad, sin que ninguna la reclame de forma exclusiva, el Congreso General es su

administrador. En cuanto a la organización social, se reporta que está basada en lazos de parentesco, ya sea por consanguinidad o por afinidad (matrimonios). Por lo general, las decisiones son tomadas a nivel de las familias, convirtiéndose así en “garantes de la continuidad de la transmisión de los patrones culturales y mecanismos de control social.”

- **Negros darienitas.** De acuerdo con el informe Visión Darién (PNUD, 2003), la presencia de los negros en Darién se puede explicar a través de dos hipótesis, la primera se remonta a la época colonial, cuando grupos de esclavos se rebelaron del dominio español y se refugiaron en las áreas selváticas, ya en este territorio, se mezclaron con los negros colombianos y formaron sus propias comunidades. Mientras que la segunda, apunta a que serían descendientes de inmigrantes negros colombianos de las regiones del Chocó, Sucre, Córdoba y Bolívar, conocidos como chocoanos, que se fueron asentando en la zona. Indistintamente de su origen, lo cierto es que los negros históricamente, se han asentado en las áreas costeras y fluviales, teniendo en la actividad pesquera su principal fuente de ingresos, aunque también se dedican a la agricultura y ganadería de subsistencia. En la cuenca del río Chucunaque, aunque están dispersos, habría dos comunidades donde su presencia es dominante, con relación a los otros grupos étnicos, son ellas: La Moneda y Yaviza.

La principal actividad a la que se han dedicado es la pesca (peces, camarones y recolección de conchas), agricultura (plátano, maíz y arroz), extracción maderera y minería en los ríos, comercios. Las actividades pecuarias (animales menores y ganadería) no son actividades típicas de los negros, aunque en los últimos años cada vez son más los que incursionan en la ganadería.

El citado informe, puntualiza que su organización social está fundamentada en las relaciones de parentesco, donde las decisiones giran en torno a la mujer y se permite que entre miembros de una familia se cedan porciones de tierra para establecer cultivos temporales. Para este grupo, la educación de los hijos es un mecanismo de ascensión social, por lo que son propensos a emigrar hacia la ciudad de Panamá, a buscar mejores oportunidades, educativas y en consecuencia laborales.

- **Campesinos – interioranos.** Los inmigrantes son aquellos habitantes que llegaron al Darién en diferentes épocas desde finales de los años 60s, provenientes de las provincias de Chiriquí, Veraguas, Coclé, Herrera, Los Santos y el oeste de Panamá, con el propósito de buscar tierras vírgenes para trabajar en un amplio y desorganizado proceso de expansión de la frontera agrícola.

Su patrón de asentamiento fue el ocupar grandes extensiones de tierras en las áreas adyacentes a la carretera Panamericana. Después del “choque cultural” que conllevó enfrentar la selva, un ecosistema muy diferente al cual estaban acostumbrados, fueron reproduciendo sus costumbres y tradiciones, tanto en los aspectos culturales como productivos, determinado por el individualismo, con arraigo y apego a lo suyo. En este esquema, las actividades agropecuarias han sido el fundamento de la economía campesina, que se inicia con una agricultura de subsistencia trabajada bajo el sistema de tumba - roza y quema, en donde las tierras se desmontan y preparan para la siembra de granos básicos y otros rubros que componen su dieta; para posteriormente, año a año, ir abriendo nuevas áreas de trabajo y las que van

dejando atrás, son sembradas con pastos para convertirlas en potreros para la ganadería. En su visión, el concepto de riqueza está definido por la posesión de grandes extensiones de tierra y tener ganado, reforzada con la política crediticia de los bancos de fomento que ha impulsado la actividad ganadera en la región.

Sus poblados, por lo general son pequeños y están formados por personas de la misma región, muchos emparentados por consanguinidad o por afinidad. Las familias son extensas y nucleares, padres e hijos, adultos y con sus propias familias, trabajan la misma tierra, hasta que el padre (jefe de familia) decide dividirla o a su muerte se las herede, las hijas mujeres tienen los mismos derechos que los hombres.

2.1.4.5. Infraestructura comunitaria y servicios básicos

A continuación se describen las cualitativamente las principales infraestructuras y servicios básicos existentes en la cuenca.

- **Acueductos.** Según los registros relativos al año 2010 de la Región de Salud de Darién/MINSA, dentro de la cuenca del río Chucunaque existen alrededor de 25 acueductos, administrados localmente a través de Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR), organización comunitaria con personería jurídica, otorgada por el propio ministerio y una potabilizadora en Yaviza, administrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). La mayoría de los acueductos se caracterizan por presentar un sin número de problemas que van desde aspectos administrativos hasta de operación y mantenimiento, los cuales repercuten tanto en la calidad como en la cantidad de agua que producen y distribuyen.
- **Saneamiento.** Para efectos de este informe el saneamiento se analizó cualitativamente, en función a los datos de campo levantados sobre el manejo y disposición final de las excretas humanas, desechos sólidos y las aguas grises.
 - **Manejo de excretas.** El manejo y disposición de las excretas en la cuenca, está determinado por factores culturales, económicos, tecnológicos y ambientales. Por un lado, están los grupos indígenas con una visión colectiva del mundo, por lo que tradicionalmente utilizan los ríos y quebradas para la disposición de las mismas y cuando existen letrinas en las comunidades, éstas son comunitarias. Mientras que entre los colonos, con una visión muy clara de lo privado e individual, está arraigada la costumbre de disponer de su propia letrina no importa que implique un gasto en papel higiénico, por lo que es normal que la construyan en sus patios.
 - **Manejo de desechos sólidos.** La praxis entre los diferentes grupos étnicos es que las orillas de ríos, quebradas, veredas, calles, pequeñas cañadas, zanjas, parajes apartados de los centros de población e inclusive los propios patios, son los lugares donde se tira y quema la basura y en el caso de latas y vidrios, se entierra. El manejo inadecuado de la basura es un acto mecánico, no pensado aún cuando las autoridades sanitarias desarrollan campañas para cambiar estos hábitos.

- **Aguas jabonosas.** Lo típico, es ver cómo las aguas jabonosas resultantes de la higiene personal y el lavado de enseres domésticos y ropa, van de forma directa sin ningún tipo de tratamiento (sumidero) a los patios, convirtiéndose en un foco constante de contaminación del suelo, subsuelo y produciendo malos olores, cuando se empoza.
- **Instalaciones y recursos de salud.** En la cuenca funcionan 18 instalaciones, de éstas 15 son puestos de salud atendidos por asistentes de salud y se localizan en el sector de los ríos en las comunidades indígenas y los 3 restantes, son centros de salud con camas (Metetí y Santa Fe) y un hospital (Yaviza).
- **Educación.** La información que se presenta a continuación se refiere a los recursos físicos y humanos de la red pública de educación para el año 2008, no así a los programas que ejecutan, por otro lado, en el área solo funcionan escuelas de la red pública. Es importante señalar que, a pesar de que un segmento importante de la población escolar de la cuenca es indígena, con cultura y lengua propia, la educación no es bilingüe, aunque existe una propuesta de materiales adaptados a los grupos indígenas que habitan la zona.
 - **Pre escolar.** Existen 3 opciones: Centros Educativos y Familiares y Comunitarios de Educación Inicial (CEFACEL), los Centros de Educación Inicial (CEI) y la Educación Inicial en el Hogar, todas reconocidas por el MEDUCA, que asume los salarios de las Promotoras que atienden a esta población.
 - **Primaria.** En el área de la cuenca, el MEDUCA registraba para el 2008, el funcionamiento de 48 escuelas, de las cuales 8 eran del tipo unigrado, es decir, un docente por grupo y las otras 40 eran multigrado (un docente para varios grupos en una misma aula). Las más grandes eran: Agua Fría N°1 (103 estudiantes), Metetí (500 estudiantes), Yaviza (477 estudiantes), Marragantí (132 estudiantes), Wala (204 estudiantes), Tesca de Villa Nueva y Boca de Tigre (61 estudiantes, cada uno).
 - **Pre media.** Esta oferta educativa se imparte en nueve (9) escuelas, algunas que funcionan como Tele básica (carretera) y las otras son de tipo Multigrado (área de Cémaco y Wargandí). En conjunto, impartieron clases para una población de 1,155 estudiantes (52% hombres y 48% mujeres), los docentes que atendían a esta población eran 58 y disponían de 34 aulas.
 - **Media y profesional.** Para el año 2008, en la cuenca se reportaba el funcionamiento de 2 escuelas de este nivel, una Metetí (IPT Marcos Alarcón) y la otra en Yaviza (IPT José del C. Mejía). Entre ambos centros, la matrícula ascendía a 376 estudiantes (183 hombres y 193 mujeres), atendidos por 32 docentes en 18 aulas. Adicionalmente, próximo a Canglón, funciona el Instituto Forestal y Agropecuario de Darién (IFAD), iniciativa apoyada por el gobierno nacional y regentado por la Fundación Tierra Nueva, cuenta con 3 promociones de Bachilleres en Agroforestería.

También funcionan en la cuenca, dos colegios nocturnos laborales para la atención de adultos y hay opción de educación a distancia, a través del programa radial *El Maestro en Casa*, ejecutado por el Vicariato de Darién. Desde el año 2004, se promueve en la

provincia el programa de alfabetización *Muévete por Panamá*. Con todos estos esfuerzos se espera que las cifras de analfabetismo muestren una disminución importante en el censo del 2010 igual que entre el grupo de analfabetas funcionales.

- **Academia.** Está representada en la cuenca por la Extensión Universitaria de Darién / Universidad de Panamá y el Instituto Superior de Enseñanza (ISAE), ésta última de carácter privado, ambas localizadas en el corregimiento de Metetí, concretamente en las comunidades de Villa Darién y Punoloso. La oferta académica de ambos centros educativos es similar y se concentra en clases presenciales los fines de semana (viernes a domingo), tanto para los niveles técnicos como de licenciatura y maestría.
- **Energía eléctrica.** El servicio de energía eléctrica es provisto por Electra Nordeste y está disponible básicamente para las comunidades de la carretera y algunas adyacentes, mediante sistemas aislados.
- **Telecomunicaciones.** La mayoría de las comunidades tienen acceso a telefonía pública y celular, en el área del río el servicio público es a base de paneles solares, facilitando con ello el acceso a información. Por otro lado, algunas comunidades reportan el funcionamiento de radios de comunicaciones vinculados con los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) con acceso a la frecuencia de SINAPROC (El Salto y Mortí), entidad miembro del Programa Conjunto, que está apoyando a las comunidades más vulnerables en la elaboración de sus planes locales de riesgo.
- **Transporte y vías de acceso.** Básicamente, el sistema de transporte, a partir de la construcción de la carretera, ha tenido una mejoría notable; facilitando, no sólo la transportación y movilidad de las personas sino también de la producción. En cuanto a los caminos de producción, para muchos es el cuello de botella para los productores porque se dificulta sacar la producción, pues dependiendo de la época del año el grado de dificultad se incrementa. En el sector de los ríos, el único medio de transporte es la piragua, sin embargo, en ninguna comunidad existe un muelle en condiciones aptas de seguridad para los usuarios y movimiento de mercancías.

De todas las comunidades de la cuenca, las del sector de Wargandí son las más alejadas y de difícil acceso, por ejemplo para llegar a Mortí es posible, dependiendo de la época del año, tener que invertir entre 8 y 10 hora, en tanto que para llegar / salir a Nurra y Wala, aunque el nivel de esfuerzo es menor, se requieren entre unas 5 a 6 horas.

2.1.4.6. Principales actividades económicas y uso del suelo

Tradicionalmente, las principales actividades económicas en la cuenca del río Chucunaque han estado asociadas a la producción agropecuaria, la cual se ha desarrollado de acuerdo a los patrones culturales de cada uno de los grupos humanos residentes en este territorio. La entrada de los colonos en los años '60s trajo consigo el desarrollo de algunas actividades minoristas relacionadas con el comercio y los servicios, en donde éstos son los "propietarios" y no es raro encontrar que haya indígenas (mujeres) trabajando como dependientes, por ejemplo: tiendas, hoteles, ferreterías, gasolineras, restaurantes y bares.

En cuanto al uso del suelo, hasta finales de los años 60s, los suelos de la cuenca estuvieron cubiertos por grandes extensiones de bosques. La poca población que residía, compuesta por indígenas y afrodescendientes, vivía de la agricultura de subsistencia, la caza y la recolección; sin embargo, el auge de la explotación maderera y la apertura de la trocha inicial de la carretera trajeron consigo, entre otras cosas, la expansión de la frontera agrícola mediante un proceso de colonización no planificado, el cual se acompañó con un cambio del uso del suelo, que a la larga ha acarreado un severo impacto sobre los recursos naturales. Desde mediados de los años 90s, en el sector de la carretera, especialmente, se están produciendo nuevos cambios, pues extensas áreas que estaban siendo utilizadas en actividades agropecuarias ahora están siendo ocupadas por monocultivos, por un lado con plantaciones de teca y en un futuro próximo, con palma aceitera, cultivo que se está promoviendo en la zona.

- **Agricultura.** En la cuenca, la agricultura que se realiza predominante es de subsistencia, que apenas si garantiza la seguridad alimentaria de la población. Aún en este esquema, algunos rubros producen excedentes que entran en la cadena de comercialización. Registros de la Agencia de Extensión del MIDA, indican que en los últimos años los rendimientos de los cultivos de subsistencia han disminuido significativamente, especialmente, el arroz y maíz.
 - **Prácticas y calendario agrícola.** Todos los productores entrevistados indicaron que han trabajado la tierra mediante el sistema *tumba - roza y quema*, quienes la han aplicado en una superficie máxima de cultivo que oscila entre 0.5 y 3 hectáreas, dependiendo de la disponibilidad de insumos (semillas), recursos económico y mano de obra.
 - **Asistencia técnica.** Este ha sido uno de los principales nudos críticos en el área, debido tanto a formación de pocos cuadros técnicos indígenas y limitados recursos logísticos como a la inaccesibilidad, un ejemplo es la comarca Wargandí, donde un técnico puede demorar de 5 a 10 horas para llegar a las zonas de producción dependiendo de la temporada. La deficiencia de la asistencia técnica, se da tanto para el manejo agronómico del cultivo y el manejo post cosecha como también en la comercialización.
 - **Principales rubros.** Son mayoritariamente de subsistencia; es decir, para consumo familiar (plátano, arroz, maíz, otoe, yuca, frijol mantequilla). En el caso de los que entran a la cadena de comercialización se destacan el ñame, plátano, ají, pepino, aguacate y café, los dos últimos en el área de Wargandí.
 - **Problemas.** Según fuentes del MIDA, en la Agencia de Yaviza, la situación de los pequeños agricultores es crítica, por lo que sería válido afirmar que la seguridad alimentaria está en riesgo, por problemas que atribuibles, en mayor o menor grado, al cambio climático, por ejemplo:
 - **Cambio del régimen e intensidad de las lluvias.** La percepción es que desde hace 2 – 3 años, el régimen de lluvias han cambiado, siendo cada año más irregulares y concentradas entre los meses de octubre a diciembre.

- **Clima.** El cambio en la temporada, frecuencia e intensidad de las lluvias, así como la prolongación de la sequía, está produciendo un *calentamiento de la tierra*, que afecta a la producción en la medida que genera una alta evapotranspiración, que en la mayoría de los casos favorece el aparecimiento o intensificación de las plagas.
- **Plagas.** Algunas plagas detectadas en el área son:
 - *Moco* (El Salto/Cémaco) producido por la bacteria *ralstonia*.
 - *Picudo o barrenador gigante*, que afecta los platanares (Toda la cuenca, especialmente en las áreas indígenas).
 - *Mosca Anastrepha grandis* (Zapallal). Desde hace aproximadamente 2 años se hicieron los primeros reportes, a la fecha no se sabe si fue introducida o es endémica.
- **Uso de agroquímicos.** El resultado de la investigación realizada por la UTP³ en el marco del Programa Conjunto de Cambio Climático, en la cuenca concluye que el uso de los agroquímicos es: una fuente difusa de contaminación a los cuerpos de agua superficiales una vez son aplicados en las zonas de cultivo y pastoreo; se utilizan dentro de los poblados sin control alguno; el uso incorrecto de los productos causa problemas respiratorios y en la piel de las personas y no existe control alguno sobre la disposición final de los envases.
- **Pecuaria.** Darién es una de las provincias con una mayor población ganadera de la República de Panamá, y la cuenca del río Chucunaque es muy atractiva para la actividad que se estima tenga un inventario de una 100,000 reses. Entre los pastos más utilizados están la Ratana como pasto nativo y entre los mejorados: Alicia, braquiarias (*Decumbens*, *Brisantha*, *Toledo*), Indiana, Estrella. De éstos, Alicia e Indiana, son los más diseminados y preferidos porque han probado ser los más resistentes al ataque de la langosta.

Dentro de cuenca, la ganadería se concentra en el área de la carretera y zonas adyacentes y es una actividad de colonos. En esta área un pequeño ganadero es aquel que tiene entre 30 y 50 reses, mediano quien tiene entre 50 y 100 y grande es quien tiene más de la centena. Un animal requiere de 1 a 1.5 hectárea para pastorear. Las razas de mayor demanda son: Brahman, Cebú, Indubrasil, Simental, Simbrah, Angus rojo y Senepol.

Adicional del ganado, hay fincas que producen en menor escala, carneros, chivos, cerdos y gallinas. También recientemente en la cuenca, organismos estatales e internacionales, han estado promoviendo proyectos de ganadería silvopastoril, que incluye el concepto de aumentar la capacidad de carga ganadera por medio de la división de potreros, el establecimiento de cercas vivas, árboles dispersos en los potreros, colocación de bebederos en las mangas de pastoreo, establecimiento de pastos mejorados y bancos de proteína apropiados para la región, mejoramiento genético de los animales.

³ Universidad Tecnológica de Panamá. 2011. *Inventario de fuentes terrestres de contaminación en dos cuencas prioritarias y fortalecimiento de las capacidades técnicas de las Administraciones Regionales de la ANAM.*

- **Forestal.** En la cuenca hay claramente dos actividades dentro del sector, una es la relacionada con el establecimiento de plantaciones, basadas en el monocultivo, y la otra el manejo y aprovechamiento de los bosques nativos.
 - **Reforestación.** La actividad se inició con relativa fuerza a mediados de los años 90s por iniciativa de la empresa privada, concentrándose en la Carretera donde se introdujo el monocultivo de la teca. Después de 15 años, la actividad se ha sostenido y ampliado significativamente la superficie reforestada, estimándose que habrá unas 3,005.996 de hectáreas y sigue estando en manos de la empresa privada. En términos generales, la actividad se ha caracterizado por: el fomento del monocultivo (teca); el acaparamiento de tierra; el uso de maquinarias y equipos para la preparación de suelos; el uso indiscriminado de agroquímicos; la pérdida de ecosistemas y fragmentación del bosque; el deterioro de los caminos de producción por el uso de tractores y equipos utilizados para el aprovechamiento de la madera (raleos); compactación y erosión del suelo, sedimentación de las fuentes de agua.
 - **Manejo comunitario forestal.** Esta modalidad, se están desarrollando fundamentalmente en el área de la Comarca Emberá, un con asistencia de World Wild Found (WWF) y el otro con Chemonics, ambos con financiamiento Agencia Internacional de los Estados Unidos para el Desarrollo (USAID) y en coordinación con el Congreso General Emberá Wounaan, a través de las empresas forestales comunitarias. El proceso inició con una fase diagnóstica, inventario forestal, planificación, demarcación de las áreas de aprovechamiento y capacitación de los beneficiarios, generándose un producto final denominado Plan de Manejo.

La propuesta es manejar una superficie mayor a las 75,000 hectáreas bajo el concepto de manejo forestal sostenible, de las cuales en la actualidad se trabaja en la:

- subcuenca del río Tuqueza: en el territorio comarcal que comparten las comunidades de Marragantí, Bajo Chiquito y Nuevo Vigía, donde se manejan 36,000 hectáreas.
- Sub cuenca del río Tupiza: comunidades de Nuevo Belén, Punta Grande, La Pulida, La Esperanza y Barranquillita administran una sola unidad de manejo forestal de 26,000 hectáreas
- Cuenca del río Chucunaque: se administran 12,000 hectáreas entre las comunidades de El Salto y Mongote o Yavara Purú.
- **Extracción de madera.** De acuerdo a la ANAM en el área de la cuenca no existen permisos o concesiones madereras.
- **Otros.** A través de la Cooperativa de Multiservicios de Palma Aceitera de Chiriquí (COOMAPACHI) tiene la expectativa de sembrar entre 40 a 50 mil hectáreas en coordinación con productores del área de la carretera. Por ello, están promocionando las ventajas del cultivo y creando grandes expectativas entre los productores, por ello algunos ya están iniciando las plantaciones de palma aceitera, con fines bioenergéticos.

2.1.4.7. Dependencia de los recursos naturales

Históricamente, la población autóctona (indígenas y afrodescendientes) relacionada con la cuenca del río Chucunaque ha tenido una alta dependencia de los recursos agua, suelo, fauna y bosques, ya que su cotidianidad ha girado en torno a éstos.

- **Agua.** Aunque cada grupo humano de la cuenca tiene su propia cosmovisión con relación al agua, todos reconocen que dependen de ella y que hay que conservarla. Para los indígenas es un elemento sagrado y de bien común, mientras que para los campesinos y latinos es un recurso de uso público y con valor económico.

En general, en la actualidad es evidente que la disponibilidad de agua está seriamente comprometida, para todos los usos; situación que se agudiza en diferentes épocas del año por una disminución de los caudales, salvo en la época de lluvias cuando “aparentemente” se recuperan las fuentes. La falta de agua, si bien afecta a todos los usos, sin duda alguna es para el consumo humano y uso doméstico donde tendría las mayores repercusiones sobre la población, básicamente sobre la salud y el incremento en el nivel de esfuerzo de las mujeres, tradicionalmente responsables por la provisión y manejo del agua a nivel domiciliario. El desabastecimiento y mala calidad de agua, tanto para el consumo humano como para las actividades productivas, son más evidentes en el sector de carretera, donde a pesar de la inversión pública y comunitaria en la construcción de acueductos rurales y plantas potabilizadoras, no se ha logrado superar el problema.

- **Fauna.** Es la principal fuente de proteína animal de las comunidades indígenas y afrodescendientes, ya sea acuática o terrestre. Entre los indígenas, no es raro que reporten que pescan diariamente y que cazan con relativa frecuencia (3 veces por semana); en tanto que para los campesinos, ninguna de las dos actividades son frecuentes. Tanto para un grupo humano como para el otro, la percepción es que la fauna terrestre ha disminuido notablemente por el alejamiento de las especies en función a la desaparición de su hábitat.
- **Bosques.** Al igual que con el agua, la visión de indígenas y afrodescendientes difiere de la campesina, para los primeros los bosques son sitios de donde extraen diferentes productos y subproductos que les permiten cubrir algunas necesidades, tales como: construcción de viviendas y piraguas, combustible (leña), semillas, plantas medicinales, frutos, bejucos y raíces (tintes para la piel y artesanías) y generación de ingresos (venta de madera). En tanto, que para los campesinos, este es visto como fuente de ingresos dado el valor económico de la madera (para la venta o para la construcción de sus casas) y en algún momento como un obstáculo para el establecimiento de rozas y potreros.

2.2. Uso y distribución del recurso hídrico en la cuenca del río Chucunaque

En la Tabla 2-5, se presenta una aproximación de los cursos de agua más importantes que forman la cuenca del río Chucunaque, destacándose en la misma las principales comunidades asociadas a éstos. Por ejemplo, una característica del área indígena, es que el recurso hídrico además de ser

abundante es el centro sobre el cual gira la vida de las comunidades (transporte, consumo, fuente de alimentos, recreación y otros usos domésticos), sin embargo, las constantes inundaciones y malas prácticas agropecuarias y forestales los han impactado severamente, lo que se evidencia con la socavación lateral, erosión y pérdida de suelos. En el área de la Carretera el recurso hídrico está localizado fundamentalmente en el Filo del Tallo, donde está la mayoría de las tomas de agua de los acueductos que abastecen a estas poblaciones, compitiendo muchas veces las comunidades con las actividades agropecuarias (sobrepastoreo, uso de agroquímicos, cambio de uso del suelo, entre otras), por el mismo recurso, lo que ha generado varios conflictos.

Tabla 2.1.3-5. Principales subcuencas y comunidades usuarias del recurso hídrico. Cuenca del río Chucunaque

Sub cuencas	Principales usuarios (comunidades)
Rio Chico	Boca de Tigre, Común, Corozal, Naranjal, Nazareth y Villanueva
Rio Tupiza	Barranquillita, La Esperanza, La Pulida, Nuevo Belén y Punta Grande
Rio Tuqueza	Bajo Chiquito, Marraganti, Nuevo Vigía y Villa Caleta
Río Chucunaque	Alto Playona, El Salto, Lajas Blanca, Yamara Puru y Peña Bijagual y Mongote
Rio Ukarganti	Tortuga y Dosaque Puru (Riosito o Nuevo Santa Rosa)
Rio Membrillo	Canaán y Sinaí
Rio Mortí	Mortí
Filo del Tallo	Metetí (todo el corregimiento), Yaviza (10 comunidades) y Agua Fría (5 comunidades)

Fuente. Consorcio Cepsa-GEMAS. Taller de Planificación, 28-29 de abril de 2011

Con relación a la disponibilidad de agua para consumo humano en las comunidades de la cuenca del río Chucunaque, se han definido dos escenarios. El primero es el consumo actual (ocurrencia) y a futuro (potencial), el cual a su vez se divide en usos extensivos y usos intensivos de este recurso, diferenciándose entre las áreas ocupadas por las comarcas indígenas (Embera Wounaan y Kuna de Wargandi) y las comunidades campesinas (Carretera). Los resultados reflejan que en la parte alta y media de la cuenca habitada por poblaciones indígenas los usos son del extensivos; mientras que en la parte baja (campesina), los usos son intensivos, en ambos casos, habrá que tener en cuenta aspectos, como el caudal ecológico y/o ambiental, para garantizar el flujo constante de la vida silvestre en estos ecosistemas naturales.

Con base en la información de base del diagnóstico, el equipo planificador ha completado la Tabla 2-6, donde se evalúa el consumo, a partir de los parámetros de ocurrencia, potencial, problemas y frecuencia, los resultados se distribuyeron en:

- **Usos Extensivos.** Se refieren a consumo humano, uso doméstico, recreación, transporte, agropecuario (extensivo) y pesca (extensiva).
- **Usos Intensivos.** Son agropecuario y forestal intensivo

Tabla 2.1.3-6. Uso del Agua de la Cuenca del río Chucunaque. 2011

Comarcas Embera Wounaan y Kuna de Wargandi	Área no Comarcal (Carretera)
CONSUMO HUMANO	
Ocurrencia. Alto. La población está asentada en las márgenes de los ríos, carece de acueductos y/o están en mal estado, consumen agua directo de la fuente sin realizar ningún tipo de tratamiento (hervir o aplicar cloro).	Ocurrencia. Medio. Hay comunidades relativamente grandes que enfrentan desabastecimiento y dependen de cursos de agua mayores, lo cual implica una mayor necesidad de tratamiento previo o infraestructuras de gran porte.
Potencial. Alto. Hay una red hidrográfica con una gran cantidad de cursos de agua con números de orden 1 y 2, que permitirían construir diversos proyectos de acueductos por gravedad, evitando la necesidad de grandes y costosas obras.	Potencial. Medio. En la cuenca baja las posibilidades de cursos de agua con número de orden 1 y 2, son menores
Frecuencia. Alta Problemas. Infraestructura en mal estado o inexistente	Frecuencia. Alta Problemas. Principalmente un problema de tratamiento del agua.
USO DOMÉSTICO	
Ocurrencia. Alto. Los ríos permiten la satisfacción de necesidades domésticas y humanas (lavado de ropa y utensilios de cocina, higiene y disposición de excretas)	Ocurrencia. Bajo. La población almacena agua y recoge agua lluvia para los quehaceres domésticos y dispone de letrinas y/o tanques sépticos para manejar sus excretas.
Potencial: Alto. La localización de los poblados a orillas de río y los factores culturales, inciden para que los ríos continúen siendo utilizados para satisfacer las necesidades domésticas y humanas. En la medida que se construyan y funcionen adecuadamente los acueductos, la población debe ser sensibilizada para que limite el uso de los ríos a quehaceres domésticos.	Potencial. Bajo.
Frecuencia. Alta. Problemas. Alta. Contaminación por coliformes fecales	Frecuencia. Baja. Problemas. Baja.
USO RECREATIVO	
Ocurrencia. Alta. Los ríos son el punto de socialización de las familias.	Ocurrencia: Baja
Potencial. Baja.	Potencial: Bajo.
Frecuencia. Baja. No se identificaron proyectos en este sentido	Frecuencia: Baja.
Problemas. Bajo	Problemas: Bajo.
TRANSPORTE	
Ocurrencia. Alto. El río es el principal y único medio de comunicación en la zona.	Ocurrencia. Baja
Potencial. Alto. El río continuará siendo el principal medio de comunicación en la zona.	Potencial. Medio.
Frecuencia. Alta. Hay embarcaderos improvisados a lo largo del río y sus afluentes.	Frecuencia. Media.
Problemas. Alto. Las constantes inundaciones, la formación de empalizadas y la sedimentación pueden disminuir el cauce y afectar el transporte	Problemas. Bajo. No se vislumbra un incremento en este tipo de transporte
USO AGROPECUARIO y FORESTAL	
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.
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

Comarcas Embera Wounaan y Kuna de Wargandi	Área no Comarcal (Carretera)
PESCA	
Ocurrencia. Baja La pesca es para consumo diario.	Ocurrencia. Baja. No hay pesca
Potencial: Bajo La pesca es para consumo diario.	Potencial. Bajo. No hay pesca
Frecuencia. Baja La pesca es para consumo diario.	Frecuencia. Bajo. No hay pesca
Problemas. Bajo. La pesca es para consumo diario	Problemas. Bajo. No hay pesca

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

2.3. Actores claves

Entre los actores claves presentes en la cuenca se han identificado instituciones de gobierno, autoridades locales y tradicionales, organizaciones locales y de la sociedad civil, nacionales e internacionales. Los resultados obtenidos de este proceso, indican que habría más de cincuenta organizaciones (civiles, comunitarias y públicas), las cuales se han agrupado según su naturaleza:

- Instituciones gubernamentales presentes en la cuenca (Tabla 2-7)
- Centros educativos o de formación de capital humano a nivel de técnico medio y superior en la cuenca se identificaron tres (3) instalaciones (Tabla 2-8)
- Organizaciones de la sociedad civil o no gubernamentales_se reporta la presencia de organizaciones nacionales e internacionales (Tabla 2-9)
- En el caso de las organizaciones de base comunitaria (OBC) solo se identificaron aquellas que tienen personería jurídica y que se estima tendrán una vinculación directa con la ejecución del plan de manejo. De éstas, treinta y cuatro (34) OBC corresponden a productores agropecuarios organizados por el MIDA (Tabla 2-10) y el resto corresponden a las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR), formalizadas por el MINSA (Tabla 2-11). Es importante señalar, que si bien en términos de número de organizaciones los registros son significativos, se desconoce si las mismas realmente están operando y cuál ha sido la experiencia de cada una en materia de ejecución de proyectos.

Tabla 2.1.3-7. Instituciones gubernamentales con presencia en la cuenca del río Chucunaque. 2011

Instituciones	SIGLAS	Acciones dentro de la cuenca asociadas al Programa de Cambio Climático	Contacto			Localización	Recursos	
			Teléfono (507)	Correo electrónico / Dirección física / Responsable			Transporte	Personal
Autoridad Nacional del Ambiente	ANAM	<ul style="list-style-type: none"> - Punto focal del PCCC - Define los sitios donde se instalarán los equipos hidrometeorológicos - Coordina protección y conservación de los recursos naturales, áreas protegidas , cuencas 	299-6530	Félix Magallón	<ul style="list-style-type: none"> - Metetí - Yaviza 		Terrestre Acuático	Si
Ministerio de Desarrollo Agropecuario	MIDA	<ul style="list-style-type: none"> - Punto focal del PCCC - Capacitación y asistencia técnica a productores agropecuarios, organiza grupos de productores 	299-4196	Alfonso Moreno	<ul style="list-style-type: none"> - Yaviza 		Terrestre Acuático	Si
Ministerio de Salud	MINSA	<ul style="list-style-type: none"> - Punto focal del PCCC - Vigilancia epidemiológica - Saneamiento ambiental y control de vectores - Apoyo a la organización comunitaria para el manejo de los acueductos rurales - Atención primaria de salud, control y calidad del agua 	299-4204 299-6151	Yania Vega	<ul style="list-style-type: none"> - CKW (3): Nurra, Morti y Wala - CEW – Cémaco: - Río Chucunaque (2): El Salto y Peña Bijagual - Rio Tuqueza (3): Bajo Chiquito, Marraganti Villa Caleta - Rio Chico (3): Común y Corozal y El Tigre - Rio Tupiza (1): Punta Grande 		Terrestre Acuático	Si
Sistema Nacional de Protección Civil	SINAPROC	<ul style="list-style-type: none"> - Punto focal del PCCC - Asistencia en desastres - Capacitación y organización comunitaria para la atención de desastres - Mantenimiento del SAT 	69119456	Eduardo Figueroa	<ul style="list-style-type: none"> - Santa Fe - La Palma 		Terrestre Acuático	Si
Ministerio de Educación	MEDUCA	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en los talleres para la formulación del Plan de Manejo de la Cuenca - 83% de las escuelas primarias son multigrado 	299-6145	<p>Fred M. Campos</p> <p>Oscar Verrugate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 48 primarias - 9 pre medias - 2 media y profesional 		-	Si
Servicio Nacional de Fronteras /Policía Nacional	SENAFRONT	- Seguridad ciudadana			-		Terrestre Acuático, Aéreo	Si
Municipio/Autoridad local	Chepigana	<ul style="list-style-type: none"> - Recolección de desechos sólidos - Ornato - Corregidurias - Manejo de asuntos civiles - Manejo de proyectos 	299-6904	Marta Quintana / La Palma	<ul style="list-style-type: none"> - La Palma 		Terrestre Acuático, aéreo	Si
	Pinogana		67097638		<ul style="list-style-type: none"> - El Real 		Terrestre, acuático	Si
Comarcas/ Autoridad tradicional	Cémaco	- Participa en los talleres para la formulación del Plan de Manejo de la Cuenca	69891761	Betanio Chiquidama bchiquidama@gmail.com	<ul style="list-style-type: none"> - Lajas Blancas 		Acuático	Si
	Wargandi	- Participa en los talleres para la formulación del Plan de Manejo de la Cuenca	60673459	José Pérez	<ul style="list-style-type: none"> - Mortí 		Acuático	Si
Autoridad Nacional de Titulación de Tierras	ANATTI	- Ordenamiento territorial	60902528	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> - Santa Fe 		Terrestre	No
Banco de Desarrollo Agropecuario	BDA	- Crédito agropecuario	299-5030	Jorge Luis De León	<ul style="list-style-type: none"> - Santa Fe 		Terrestre, acuático	No
Banco Nacional de Panamá	BNP	- Crédito agropecuario	299-6125	Ricardo Herrera	<ul style="list-style-type: none"> - Metetí 		Terrestre	No
Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible- Darién	CONADES	<ul style="list-style-type: none"> - Formulación y seguimiento de proyectos de inversión en la provincia. - En la cuenca ha tenido injerencia en los proyectos de: agua potable para Arimae y Yaviza, que incluye la potabilizadora que quedará en Villa Darién; alcantarillado condoninal de Yaviza; construcción del muelle de Yaviza y reparación de los daños a infraestructura de agua y saneamiento ocasionados por las inundaciones de diciembre de 2010 	299-6796	José Bethancourt	<ul style="list-style-type: none"> - Metetí 		Terrestre, acuático	No
Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología / Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá	SENACYT / IDIAP	- Investigación del desarrollo de la palma de trupa		Blas Moran	<ul style="list-style-type: none"> - Panamá 		No	No

Fuente. Consorcio CEPSA –GEMAS. Taller de Planificación, 28-29 de abril de 2011

Tabla 2.1.3-8. Centros de educación especializada y superior, presentes en la cuenca del río Chucunaque. 2011

Centro Educativo	SIGLAS	Acciones dentro de la cuenca asociadas al Programa de Cambio Climático	Contacto		Localización	Recursos	
			Teléfono (507)	Correo electrónico / Dirección física/Contacto		Transporte	Personal
Extensión Universitaria Darién / Universidad de Panamá	UP	- Formación de profesionales a nivel de licenciatura y nivel técnico	299-6933 299-6933 299-5023	Prof. Migdonio Murillo Coordinador	Villa Darién	Terrestre	Si
Instituto Superior de Enseñanza- Universidad	ISAE	- Formación de profesionales a nivel de licenciatura - Oferta académica: derecho, profesora (primaria y escolar) y turismo	299- 6517	Prof. Eva de Moreno eva.moreno@isaeuniverdad.com	Punoloso	Terrestre	Si
Instituto Forestal del Darién / Fundación Tierra Nueva (regente)	IFAD	- Formación de bachilleres con énfasis en conservación y manejo forestal	202-1421 214-6945	Atanasio Rodríguez/ Sarita de Arias (Presidenta Fundación Tierra Nueva)	Canglón	Terrestre	Si

Fuente. Consorcio CEPSA –GEMAS. Taller de Planificación, 28-29 de abril de 2011

Tabla 2.1.3-9. Proyectos y organizaciones no gubernamentales, nacionales e internacionales, con presencia en la cuenca del río Chucunaque. 2011

Centro Educativo	SIGLAS	Acciones dentro de la cuenca asociadas al Programa de Cambio Climático	Contacto		Localización	Recursos	
			Teléfono (507)	Correo electrónico / Dirección física		Transporte	Personal
Fundación Pro Niños del Darién	FUNDAPRODA	- Capacitación en buenas prácticas agropecuarias - Nutrición escolar	2996825	Rafael Ortega	Villa Darién Panamá	Terrestre	si
Vicariato del Darién / Voz sin Fronteras	---	- Capacitación a familias: seguridad alimentaria - Formación de líderes - Sensibilización en temas ambientales	2996346	Monseñor Pedro Hernández Candaleno	Metetí	Terrestre	si
Asociación de Profesionales de Darién para el Desarrollo Integral y Sostenible	APRODISO	- Organización y formación de grupos comunitarios en comunidades ribereñas Desarrollo rural: turismo, agropecuario	2994500	info@aprodiso.org	Yaviza	Piraguas Motores	Si
Organización de Jóvenes Embera Wounaan	OJEW	- Desarrollo comunitario - Fortalecimiento institucional - Construcción de capacidades - Capacitación y sensibilización	396-2836	info@ojew.org ojewpanama@yahoo.com Edificio Las Camelias 5º Piso (Perejil) – Vía España	Panamá	Terrestre	si
Iniciativa Darién	OIM/USAID	- Desarrollo comunitario - Jóvenes en riesgo social	66703829	Hermel López	Metetí		
World Wild Fund	WWF	- Asesoría técnica y ambiental - Financiamiento de empresas forestales comunitarias		Carlos Espinoza	Panamá	Terrestre	si
FINFOR / Centro Agronómico Tropical de Enseñanza e Investigación	CATIE	- Investigación en agroforestería: parcelas de cedro y plátano (Tupiza) - Manejo de bosques nativos (Marraganti) - Capacitación: manejo de bosques, aprovechamiento forestal de bajo impacto - Sistematización de experiencia de manejo comunitario de bosques nativos	232-7745	Dimas Arcia catiepanama@catie.org	Panamá	Terrestre	si
PROINTEC-PASAP/MINSA ¹	PROINTEC	- Acompañamiento de las JAAR - Mejoramiento, rehabilitación y/o construcción de acueductos	216-9001 6679-5196	Juan Soler jsoler@prointec.es www.prointec.es	Panamá	Terrestre	si
Programa Forestal Comunitario en Darién	CHEMONICS/ USAID	- Aprovechamiento forestal comunitario en la subcuenca del río Chico - Manejo Forestal - Inventario forestal	299-6530	William Cordero Mauro Salazar	Panamá	Terrestre	

¹ En la actualidad el MINSA está negociando con las autoridades de la Comarca Embera la intervención, que se enfocaría en los poblados de: Bajo Chiquito, Villa Caleta, Nueva Esperanza, La Pulida, Nuevo Belén, Punta Grande, Nazareth, Boca de Tigre, Colosal, Naranjal, El Común, Villanueva y Alto Playona. Además, se incluye la comunidad de Mortí en la CKW

Fuente. Consorcio CEPSA –GEMAS. Taller de Planificación, 28-29 de abril de 2011

Tabla 2.1.3-10. Organizaciones de Productores Agropecuarios identificadas en la cuenca del río Chucunaque. 2011

Nombre de la Organización	Nº Socios	Personería Jurídica	Experiencia	Observaciones
Asociación de Productores Agropecuarios de Nuevo Vigía Tuqueza	44	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Agropecuarios de El Salto	23	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Agroforestal y Artesanal de La Pulida	61	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Asociación Agro Comercial e Industrial Arriera (TRA) Yaviza	34	Otorgada	Fondo de Mercadeo	--
Comité Comunal de Productores DADYIRA SO de Corozal	36	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Junta Agraria Sostenible e Independiente Tipo "A" de Yaviza	73	Otorgada	--	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Agropecuarios de Yaviza	45	En Trámite	Fondo Comunal de Microcrédito	--
Asociación de Productores Agropecuarios El Común	31	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Agroforestales y artesanales de Bajo Chiquito	28	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Agroforestales y Artesanales de Peña Bijagual	43	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Agroforestales Artesanal (PROTUQUESA)	116	Otorgada	Fondo de Mercadeo	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Agropecuarios Artesanal de Nazareth	42	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Organización Productiva Familia Navideña Los Guabos Yaviza (Fonda)	18	Otorgada	Iniciativa microempresarial	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Agroforestales Artesanal de Villa Caleta	40	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Organización de Mujeres Wuerara Krincha de la Comunidad de Lajas Blancas	37	Otorgada	Iniciativa microempresarial	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Agroforestales y Artesanal de Marragantí	50	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	Inscribiendo en Registro Público
Asociación de Productores Independientes de Darién Meteti	45	Otorgada	Fondo de Mercadeo	--
Asociación de Productores Agropecuarios del Rio Tupiza para la Comercialización	86	Otorgada	Fondo de Mercadeo	
Asociación Michin Hidá de Nuevo Belén Tupiza	12	Otorgada	Iniciativa Microempresarial	
Asociación de Productores Agroforestales de La Peñita	n/d*	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	
Asociación de Productores Agropecuario Sobia de Lajás Blancas	37	Otorgada	Fondo Comunal de Microcrédito	
Asociación de Mujeres Productoras Werara Trincha El Salto	n/d	Otorgada		
Asociación Agro-Artesanales Werara Neovada Trincha	n/d	Otorgada		
Asociación de Productores Agropecuarios Werara So de La Peñita	n/d	Otorgada		
Asociación de Mujeres Agropecuarias de Canglón	n/d	Otorgada		
Asociación de Mujeres de Caña de Bajo Chiquito (Werara Chanso)	n/d	Otorgada		
Asociación Agroforestal y Artesanal La Mano de Todos (Jumara Jua)	n/d	Otorgada		
Asociación de Productores Agropecuarios y Artesanal Juan Pida (Trabajo de Mujeres)	n/d	Otorgada		
Asociación de Productores Agroforestal y Artesanal Jumara Trincha Bia La Esperanza	n/d	Otorgada		
Asociación de Productores para el desarrollo Agropecuario de Yaviza	n/d	Otorgada		
Asociación Agropecuaria Emberá – Wounaan de Pueblo Nuevo Yaviza	n/d	Otorgada		
Asociación de Productores Agroforestales de Villa Nueva	n/d	Otorgada		
Asociación Agroforestal Werara de Naranjal	n/d	Otorgada		
Asociación Agroforestal y Artesanal Werara Trincha de El Común	n/d	Otorgada		

*n/d: dato no disponible.

Fuente. Ministerio de Desarrollo Agropecuario. Agencia de Extensión de Yaviza. 2011

Tabla 2.1.3-11. Juntas Administradoras de Acueductos Rurales identificadas en la cuenca del río Chucunaque. 2011

Nombre de la Organización	Corregimiento /distrito o comarca	Personería Jurídica
Junta Administradora del Acueducto Rural de Santa Librada	Yaviza / Pinogana	06505 de 26 de diciembre de 1996
Junta Administradora del Acueducto Rural de Los Mogotes	Lajás Blancas / Cémaco	582 de 09 de septiembre de 2002
Junta Administradora del Acueducto Rural de Peña Bijagual	Lajás Blancas / Cémaco	583 de 09 de septiembre de 2002
Junta Administradora del Acueducto Rural de Nuevo Progreso	Yaviza / Pinogana	263 de 30 de abril de 2002
Junta Administradora del Acueducto Rural de Naranjal	Manuel Ortega / Cémaco	264 de 30 de abril de 2002
Junta Administradora del Acueducto Rural de Corozal	Corozal / Cémaco	266 de 30 de abril de 2002
Junta Administradora del Acueducto Rural de Común	Común / Cémaco	267 de 30 de abril de 2002
Junta Administradora del Acueducto Rural de Boca de Tigre	Manuel Ortega / Cémaco	270 de 30 de abril de 2002
Junta Administradora del Acueducto Rural de Sansón		
Junta Administradora del Acueducto Rural de San Vicente		
Junta Administradora del Acueducto Rural de Canglón		
Junta Administradora del Acueducto Rural de Portuchada		
Junta Administradora del Acueducto Rural de Villa Darién		
Junta Administradora del Acueducto Rural de Metetí		

*n/d: dato no disponible

Fuente. Ministerio de Desarrollo Agropecuario. Agencia de Extensión de Yaviza. 2011.

2.4. Vulnerabilidades de la Cuenca

En la Tabla 2-12, se presentan las principales vulnerabilidades de la cuenca evaluadas por los participantes en las mesas de trabajo, destacándose que las mismas están en todo el territorio, aún cuando son más evidentes en las áreas comarcales.

Tabla 2.1.3-12. Situación crítica, situación deseada, área amenazada y opciones dentro de la cuenca del río Chucunaque por área temática

Área temática	Condiciones de vulnerabilidad Situación crítica	Área amenazada	Situación deseada	Condiciones esperadas	
				Opciones	
Población	<ul style="list-style-type: none"> Pobreza y extrema pobreza, especialmente en las áreas indígenas En las áreas indígenas hay mayor tendencia a emigrar hacia los centros urbanos debido a modificaciones en los patrones culturales, especialmente, entre los más jóvenes Entre los kunas hay pérdida de conocimientos y de uso de medicina tradicional por falta de interés y recursos para formar a jóvenes como curanderos Analfabetismo, especialmente entre las mujeres y adultos mayores de las comarcas 	Toda la cuenca	Mejorar las condiciones y calidad de vida de la población que vive en la cuenca, reduciendo los niveles de vulnerabilidad ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Promover condiciones para establecer iniciativas de agro negocios, turismo cultural y artesanías para generar ingresos Incentivar a la formación /capacitación de jóvenes en medicina tradicional Kuna Programas de educación de adultos, tomando en la multiculturalidad y enfoque de género 	
Gestión de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Grupos humanos localizados a orillas de los ríos sufren el impacto de frecuentes inundaciones Pérdida y/o daños a: viviendas e infraestructura básica, pérdida de la producción de vidas humanas y animales No se dispone de sitios seguros para albergar en caso de emergencias Áreas inundables no están señalizadas 	Márgenes de los principales ríos	Reubicados los poblados a sitios seguros, señalizados y población sensibilizada y utilizando instrumentos de gestión de riesgos para reducir su vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Mapas de riesgo, señalización de rutas de evacuación y áreas inundables Ampliar el sistema de alerta temprana por inundación y sequías población sensibilizada y en dispuesta a la reubicación 	
Nivel organizacional	<ul style="list-style-type: none"> Resistencia al trabajo en grupo entre los productores Organizaciones invisibilidades, poco beligerantes y sin capacidad para incidir en la formulación de políticas agropecuarias Vulnerables a los intereses políticos Pocas organizaciones de mujeres 	Toda la cuenca	Organizaciones fortalecidas, beligerantes, informadas y participando en la ejecución del plan de manejo de la cuenca	<ul style="list-style-type: none"> Actualización del mapeo de organizaciones Capacitar en temas ambientales Promover la inclusión de mujeres en las juntas directivas Promover acciones con beneficios colectivos 	
Producción agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> Bajos rendimientos de los cultivos Disminución de las áreas de siembra Bajo nivel tecnológico Escasa asistencia técnica y crédito para los agricultores Limitado acceso a información de precios (tendencias de mercado, condiciones climáticas) Pérdida de ingresos / rentabilidad Presencia de plagas y enfermedades afectan a los principales cultivos: ñame, café y aguacate 	Toda la cuenca	Productores agropecuarios adoptan buenas prácticas agropecuarias mediante asistencia técnica oportuna que les permiten garantizar su seguridad alimentaria, generar excedentes y adaptarse a los efectos del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> Más asistencia técnica, acceso a crédito, seguro e información de precios Controles biológicos para plagas y enfermedades Reubicación de las áreas de siembra (platanares) y diversificación de cultivos Garantizar material genético adaptado a las condiciones de la cuenca: sequía y lluvias intensas Incorporar buenas prácticas agrícolas e incentivos agrícolas a los rubros asociados a la seguridad alimentaria 	
Servicios e infraestructura comunitaria	<ul style="list-style-type: none"> No hay infraestructura de apoyo a la producción: caminos, centros de acopio, mercados Hay problemas de comunicación con las comunidades ribereñas En las comunidades ribereñas no hay acceso a energía eléctrica 	Toda la cuenca	<p>Se construye, mejora y/o rehabilita la infraestructura vial en toda la cuenca.</p> <p>Se incorporan fuentes alternas de energía para mejorar las comunicaciones y proveer de electricidad a las comunidades localizadas en las cuenca</p>	<ul style="list-style-type: none"> Construir, mejorar y/o rehabilitar muelles, caminos, centros de acopio de productos agrícolas Instalar paneles solares 	

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Área temática	Condiciones de vulnerabilidad Situación crítica	Área amenazada	Situación deseada	Condiciones esperadas	Opciones
Coordinación interinstitucional	<ul style="list-style-type: none"> Poco efectiva la coordinación interinstitucional Municipios pobres y con nula participación en los temas ambiental Planes y programas de gobierno dirigidos a la región no tienen enfoque de cuenca ni incorporan el cambio climático 	Toda la cuenca	Incorporación de forma transversal del cambio climático en todas las políticas, programas y planes regionales y gubernamentales	<ul style="list-style-type: none"> Establecer el Comité de cambio climático permanente en la cuenca Formular y aprobar normas/ordenanzas municipales para el manejo de los desechos sólidos, regular el uso de áreas inundables 	
Recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> Tensión ambiental por incrementos en la demanda por alimentos, productos del bosque, proteína animal y agua para diferentes usos Patrones culturales y modos de vidas basados en actividades extractivas y no sostenibles Aplicación de malas prácticas en sistemas de producción del suelo: tumba-roza y quema Uso intensivo de agroquímicos Expansión de la frontera agrícola Pérdida de la biodiversidad Mal aprovechamiento de los RENARE Pérdida de suelos por erosión y sedimentación Conflictos por el uso del agua Fuentes de agua contaminadas por agroquímicos y excretas Microcuencas de acueductos no definidas y desprotegidas Sequías, incendios forestales e inundaciones 	Toda la cuenca	Población de la cuenca modifica patrones culturales con relación a los recursos naturales, participa en: la protección del recurso hídrico, reforesta las márgenes de los ríos, recuperación de áreas degradadas, disminuye el consumo de agroquímicos	<ul style="list-style-type: none"> Ordenamiento territorial Establecer Retenes de vigilancia en puntos estratégicos para controlar la comercialización de madera ilegal Formular e implementar planes de manejo forestal con énfasis en mecanismos REDD+, MPL, PSA Campaña de sensibilización y educación ambiental, formal y no formal Promover el uso de la certificación de productos forestales y cultivos orgánicos, abonos verdes Promover políticas y programas con enfoque de cambio climático Planes de manejo por micro cuencas Implementar el Plan de Manejo de la RH Filo del Tallo 	
Salud y saneamiento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Incremento de morbilidades provocadas por vectores: malaria (<i>Plasmodium vivax</i>) y el dengue Aumento de enfermedades de origen hídrico y por déficiente saneamiento: respiratorias, diarreas e infecciones de la piel, rinofaringitis, parasitosis, amebiasis, diarreas, desnutrición leve, colitis y gastroenteritis, influenza, pioderma, entre otras Disminución de las capacidades laborales y de la esperanza de vida por la afectación de enfermedades hídricas y desnutrición leve Limitada capacidad de respuesta de las autoridades de Salud, tanto por factores culturales como de accesibilidad e inclusive de seguridad en las áreas comarcas En Cémaco, surgimiento posterior a las inundaciones ha aparecido una quemazón (reacción) en la piel Problemas de desnutrición en las áreas indígenas Malos hábitos de higiene Acueductos en malas condiciones En la comarcas y en la carretera el agua es de mala calidad Los poblados de la carretera no tienen agua Inadecuado manejo de los desechos sólidos Letrinas en malas condiciones 	Toda la cuenca	Disminuyen los casos de enfermedades de origen hídrico y desnutrición	<ul style="list-style-type: none"> Más giras médicas Formación de personal local como promotores/asistentes de salud, mejorar la atención primaria de salud Incorporar a los Promotores formados por el PCCC en la vigilancia sanitaria Promover lavado de manos Capacitación en higiene 	
			Se mejoran las condiciones de saneamiento y se garantiza el acceso al agua con la rehabilitación, ampliación y/o construcción de acueductos rurales	<ul style="list-style-type: none"> Rehabilitación / construcción de acueductos Instalar dosificadores de cloro Ampliación de redes de distribución Construcción de tanques de almacenamiento Organizar y/ fortalecer a las JAAR en operación y mantenimiento de acueductos Puesta en ejecución de las potabilizadoras 	

2.5. Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático

La cuenca del río Chucunaque es vulnerable al cambio climático, sin embargo, no existe una base de datos que posibilite una evaluación cuantitativa del grado de amenaza ni mucho menos sobre el área geográfica donde se hizo presente el fenómeno. Tampoco se cuenta con información cartográfica a detalle, ni con series de datos climáticos de por lo menos 10 años consecutivos que permitan, por un lado hacer observaciones de los cambios topográficos que se van presentando o análisis de las variaciones climáticas. Con estas falencias, el análisis de la vulnerabilidad ambiental de la cuenca realizados en 2010, se hizo basado en fuentes secundarias, la información brindada por personas de las comunidades que se han visto afectadas y por el criterio del equipo consultor, quienes a partir de la limitada información disponible definió: niveles de amenazas, visualizó áreas de mayor vulnerabilidad y propone un conjunto de medidas de adaptación y mitigación para la cuenca.

Se hace énfasis, nuevamente, en que la principal amenaza en la cuenca del río Chucunaque es la inundación y socavación lateral de los ríos, entendiendo que el río Chucunaque es el principal curso de agua en la cuenca y que los afluentes más importantes, son: Chico, Tupiza, Tuqueza, Membrillo, Ukurganti, Mortí y Asnati. Otras amenazas, son: la degradación de los suelos por el uso inadecuado de prácticas agropecuarias y forestales, y finalmente, la escasez de agua en la zona paralela a la carretera Panamericana. Existen en el área de estudio, zonas que son más vulnerables a las variaciones del cambio climático que otras, en función a su proximidad a la zona de amenaza (inundaciones, sequías, degradación del suelo disminución del agua), donde el mayor impacto lo reciben las poblaciones indígenas y negras, ubicadas en las márgenes de los ríos, quienes se ven afectadas por potenciales pérdidas de: vidas humanas, viviendas y bienes materiales, producción agrícola y animal de subsistencia (aves de corral, cerdos y caballos), infraestructura y servicios básicos comunitarios e incrementos de morbilidades producto de consumo de agua contaminada, entre otras.

En términos generales, las áreas geofísicas, geológicas, geomorfológicas y los suelos vulnerables al cambio climático, dependerán de los escenarios futuros, los cuales serán de aumento o disminución de algunos factores del clima, como: precipitación, vientos, temperatura y otros. Dicho esto, se puede entender que:

- Si ocurre un mayor volumen de agua precipitada, existirá un aumento del caudal de los ríos, evidenciándose la amenaza por inundación y socavación lateral, erosión y pérdida de suelos; donde las áreas vulnerables serían las zonas próximas a los ríos, áreas desprotegida de cobertura vegetal.
- Si hay una disminución de la precipitación y aumento de la temperatura el escenario será diferente, estimándose que la zona mayormente afectada será la región de la carretera donde la actual escasez de agua para consumo humano y otros usos podrá incrementarse asimismo los suelos se afectarán, ya que muchos de estos son arcillas expansivas que tienen, entre otras propiedades, el hecho que fácilmente permiten la evaporación del agua, lo cual traería problemas a los cultivos y la ganadería.

Entre las consideraciones para la adaptación y mitigación de los impactos efectos del Cambio Climático, ya sea por un aumento o una disminución de la precipitación, clasificada como la principal amenaza de la cuenca, en el marco de los estudios de vulnerabilidad se sugirieron varias alternativas (Tabla 2-13), muchas de las cuales se validaron durante el proceso de planificación.

Tabla 2.1.3-13. Identificación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Cuenca del río Chucunaque, 2010.

Medida de adaptación y mitigación	Prioridad	Ubicación	Responsable por su ejecución	Observación
Reubicar a las poblaciones más vulnerables (Cémaco) a zonas más seguras.	Alta	Cémaco	SINAPROC, MIDA, ANAM, MINSA, UNIVERSIDADES, CONGRESO GENERAL Y REGIONAL EMBERA, AUTORIDADES TRADICIONALES	Previamente hay que sensibilizar a las comunidades de la necesidad de la medida y garantizarles que la infraestructura y servicios básicos serán reconstruidos y mejorados
Mejorar la calidad y materiales de las construcciones en áreas propensas a inundarse.	Alta	Cémaco	SINAPROC, MIDA, ANAM, MINSA, UNIVERSIDADES, CONGRESO GENERAL Y REGIONAL EMBERA, AUTORIDADES TRADICIONALES	Los nuevos diseños de las estructuras (pilotes) que permitan elevar las viviendas, por lo menos, a una altura de 2.5 metros, para así evitar que sean arrastradas con las crecidas. Es importante que los diseños tengan en consideración aspectos culturales y no riñan con el entorno
Establecer un sistema de alerta temprana, que incluya:	Alta	Cémaco	SINAPROC, MIDA, ANAM, MINSA, UNIVERSIDADES, CONGRESO GENERAL Y REGIONAL EMBERA, AUTORIDADES TRADICIONALES	El proceso de las crecidas es de lento a muy lento, pudiendo demorar varios días para alcanzar la máxima crecida, e igual de lento es el proceso inverso (que bajen los niveles del agua). Esta condición otorga el tiempo suficiente para emitir una alerta o alarma (SAT) del posible peligro, el cual se logra con mejores sistemas de comunicación radial, instrumentación meteorológica elemental incluso rudimentaria
- Definición de rutas de evacuación - Utilización de reglas limnimétricas - Pluviómetros caseros o rudimentarios - Reinstalación de un sistema de comunicación con mejores sistemas de pararrayos - Entrenar e incentivar a los posibles operadores de los sistemas de comunicación - Construir diques con tecnología moderna de bajo costo - Mapeo comunitario - Elaboración de planes locales de emergencias - Organización Comités Locales de Emergencias e inducción sobre sus responsabilidades - Atención a desastres: primeros auxilios, señalización de las rutas de evacuación, uso del SAT, simulacros de evacuación				
Mejorar la cartografía de la cuenca con imágenes de satélite de alta precisión (p. e. Lidar) para poder definir la terrazas inundables, meandros abandonados, diversos patrones morfodinámicos y estructurales.	Media	Toda la cuenca	SINAPROC, ANAM, INSTITUTO TOMMY GUARDIA /MOP, INSTITUTO DE GEOCIENCIAS/ UNIVERSIDAD DE PANAMÁ, SENACYT	Mucha de las medidas de mitigación y reducción de la vulnerabilidad dependen del conocimiento, con mejor y mayor precisión, de las amenazas que pueden afectar una zona
Efectuar estudios de paleo-depósitos para conocer la recurrencia de las inundaciones.	Media	Toda la cuenca	SINAPROC, ANAM, INSTITUTO TOMMY GUARDIA /MOP, INSTITUTO DE GEOCIENCIAS/ UNIVERSIDAD DE PANAMÁ, SENACYT	
Efectuar estudios geológicos, geofísicos y geomorfológicos a mejores escalas	Media	Toda la cuenca	SINAPROC, ANAM, INSTITUTO TOMMY GUARDIA /MOP, INSTITUTO DE GEOCIENCIAS/ UNIVERSIDAD DE PANAMÁ, SENACYT	
Diseñar, aprobar, divulgar y aplicar normas y planes de desarrollo urbano y de construcción para zonas vulnerables por inundación	Alta	Toda la cuenca	SINAPROC, ANAM, INSTITUTO TOMMY GUARDIA /MOP, INSTITUTO DE GEOCIENCIAS/ UNIVERSIDAD DE PANAMÁ, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ, SENACYT	Diferentes procesos antrópicos acentúan la tendencia de asentamientos a orillas de ríos y quebradas, por lo que es necesario que instancias y autoridades nacionales, regionales, municipales, tradicionales y locales, promuevan cambios en el uso del suelo

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Medida de adaptación y mitigación	Prioridad	Ubicación	Responsable por su ejecución	Observación
Incentivar cultivos de especies promisorias que contribuyan a la protección de las riberas de los ríos / laderas y de suelos inestables	Alta	Toda la cuenca	SINAPROC, ANAM, MIDA	
Implementar tecnología, capaz de controlar o reducir los procesos dinámicos del río	Alta	Toda la cuenca	SINAPROC, ANAM, INSTITUTO TOMMY GUARDIA /MOP, INSTITUTO DE GEOCIENCIAS/ UNIVERSIDAD DE PANAMÁ, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ, SENACYT	
Establecer y promover la captura de agua, con sistemas como abrevaderos, reservorios de agua de lluvia o lagos artificiales	Alta	Carretera	ANAM, MIDA, MINSA, IDAAN, AUTORIDADES TRADICIONALES Y MUNICIPALES	
Promover estudios con la finalidad de la búsqueda de acuíferos, agua subterránea	Alta	Carretera		
Tomar las medidas necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la planta para la toma de agua existente, ubicada a orillas del río Chucunaque y a una distancia de 10 km, aproximadamente, de la comunidad de Metetí	Alta	Carretera		En la zona de la carretera actualmente la problemática, ante el cambio climático es totalmente diferente, producto de la posibilidad de la disminución del recurso agua, situación acrecentada por el mal uso de los suelos y la tala indiscriminada de árboles.
Promover programas de reforestación con especies propias de la región	Alta	Toda la cuenca	ANAM, MIDA, AUTORIDADES TRADICIONALES Y MUNICIPALES	
Promover un sistema de auto regulación en las actividades de carácter forestal				
Promover una cultura de reforestación sostenible, para evitar la pérdida de suelos y disminución de la escorrentía superficial, lo que se traduciría en el aumento de aguas subterráneas	Alta	Toda la cuenca		La perdida de los suelos, por procesos erosivos, o el deterioro de la calidad de los suelos, es otra de las afectaciones generadas a partir del cambio climático. De existir un aumento de las precipitaciones más el incremento de la deforestación, se generaría una mayor escorrentía superficial y con esto la erosión de la capa superficial de los suelos y por ende un deterioro de estos. De disminuir la precipitación y aumentar los días sin lluvias y mayor temperatura, los suelos se comportarían de manera expansiva, tal como sucede en Agua Fría Nº 2.
Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales: sistemas agroforestales y silvopastoriles; cambio en los sistemas de labranza y ganadería estabulada; manejo de plagas y enfermedades para reducir la aplicación de fertilizantes químicos nitrogenados que liberan gases efecto invernadero.	Alta	Toda la cuenca	ANAM, MIDA, AUTORIDADES TRADICIONALES Y MUNICIPALES	
- Planificación de fincas, introducción de pastos mejorados con sistemas radicalar que eviten erosión, rotaciones de cultivos, variedades validadas y adaptadas a las condiciones del área, captadoras de agua y de ciclo corto				
- Pequeños sistemas de riego para diversificación productiva y de producción de biogás				
Definir y establecer zonas de protección (corredores biológicos y/o áreas protegidas); estrategias de conservación y restauración de flora (migración asistida y manejo de lianas); conservación de fauna (zoocriaderos) y gestión integrada de cuencas y áreas protegidas.	Alta	Toda la cuenca		
Establecer plantaciones utilizando especies nativas (protección) y exóticas (producción)	Alta	Toda la cuenca	ANAM, MIDA, AUTORIDADES TRADICIONALES Y MUNICIPALES	
Promover la eficiencia energética a través del uso tecnología apropiada (mejoramiento de hornillas o estufas Lorena o ecojustas) y del establecimiento de plantaciones de especies dentro-energéticas				
Implementar mecanismos de prevención y control de incendios forestales				

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Medida de adaptación y mitigación	Prioridad	Ubicación	Responsable por su ejecución	Observación
Elaborar una propuesta de competencias básicas, en términos de gestión de riesgo a desastres, donde los docentes serían los retransmisores de la información más elemental, insertando dentro de los programas educativos desarrollados de acuerdo a las lenguas de cada colectivo en temas vinculados al cambio climático, amenazas, vulnerabilidad y riesgo	Media	Toda la cuenca	SINAPROC, ANAM, MEDUCA	Las medidas de adaptación deben ir dirigidas a sensibilizar, capacitar, garantizar información, fortalecer las capacidades en la cuenca y potenciar la organización comunitaria para poder enfrentar los eventos climáticos extremos, ya que una población sensibilizada pasará de una actitud pasiva a una proactiva y propositiva, lo cual facilitará la adopción de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Por lo que es necesario que los tomadores de decisión consideren en el diseño de las alternativas los factores culturales, fundamentalmente de género y multiculturalidad, porque de no incorporarlos podrán convertirse en una barrera, para la construcción de capacidades locales capaces de actuar en la disminución de su vulnerabilidad y amenazas.
Fortalecer las organizaciones locales e institucionalidad para que asuman un papel proactivo en el desarrollo del programa con transparencia para mejorar la gobernabilidad ambiental en la cuenca	Alta	Toda la cuenca	APROC, ANAM, MINSA	
Fortalecer las capacidades institucionales a través de jornadas de capacitación interactivas y dotación de equipos y herramientas de planificación, dirigido a : autoridades municipales, locales y tradicionales en la temática de cambio climático, para que se incorporen y apoyen la gestión integrada de la cuenca				
Diseñar y ejecutar un programa de sensibilización y concienciación, en lengua emberá, wounaan y kuna sobre: cambio climático, vigilancia sanitaria, lavado de manos y métodos de calidad de agua (tira de sulfuro, por ejemplo)				
Capacitar a personal local para que apoyen en la implementación del programa de vigilancia y control específicos para enfermedades de origen hídrico y enfermedades transmitidas por vectores				
Acompañar a las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales, para que apoyar en los monitoreos de la calidad del agua				
Restaurar, proteger y demarcar las fuentes de agua: zonas de recarga y bosque de galería				
Evaluar los acueductos comunitarios y de los sistemas de saneamiento existentes y recomendar alternativas basadas en el ahorro y eficiencia: mejoramiento, reubicación, cosecha de agua				

Fuente. Autoridad Nacional del Ambiente. Fondo para el Logro de los Objetivos del Milenio. Diagnósticos de Vulnerabilidad. 2010

2.6. Marco legal y normativo

Para la elaboración del marco legal y normativo para la gestión del PM de la CRCh, el consorcio CEPSA – GEMAS, hizo una revisión y análisis de las normativas y políticas legales ambientales, de manera a contextualizarlo dentro de la misma, ya que se espera que éste además de contribuir a la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático también lo haga al ordenamiento territorial y la gobernabilidad de la cuenca. A continuación, se enlistan, los instrumentos legales revisados, discutidos y analizados para dar respuesta, al tema central que conduce este punto, una propuesta de organizativa que facilite la implementación del plan y que se desarrolla en la sección 9 del capítulo 3:

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 No. 1 de 1993 y No. 2 de 1994.
- Decreto ley No. 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 N° 22 del 8 de noviembre de 1983, "por la cual se crea la Comarca Emberá de Darién".
- 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, el 29 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 N° 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.
- Ley N° 34 del 25 de julio de 2000, que “crea la Comarca Kuna de Wargandi”.
- 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 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 de 2008, 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 N° 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. 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. 84^a 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.
- Código Agrario. Ley 55 del 23 de mayo de 2011. "Que adopta el Código agrario de la República de Panamá. Gaceta 26795-A de 30 de mayo de 2011.

Otros estudios:

- 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".
- 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.

f.6.1. Síntesis del marco legal y normativo aplicable a la cuenca del río Chucunaque

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 del 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 deber 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 otros 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, donde se definen 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.

En este contexto es 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), 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” (página 51), la cual debería tomarse como la hoja de ruta a seguir.

Se considera de interés señalar que el gobierno nacional, representado por la ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC, ha recibido apoyo financiero del Fondo para los Objetivos del Milenio (ODM) que ha sido administrado por varias agencias de Naciones Unidas (PNUD, PNUMA, FAO y OPS), para desarrollar una serie de actividades para reducir el cambio climático en dos cuencas prioritarias del país (Tabasará y Chucunaque), este esfuerzo se denominó Programa Conjunto de Cambio Climático (PCCC).

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

- Subprograma 1: Subprograma de Vulnerabilidad y Adaptación que engloba las acciones encaminadas a disminuir o prevenir los impactos adversos de la variabilidad y el cambio global del clima.
- Subprograma 2: Subprograma de Mitigación que 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.
- Subprograma 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.
- Subprograma 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, la ANAM logró su regulación al emitirse la Ley No. 44 del 2002, y por lo tanto, se debe esperar que se le de 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”, que 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 dentro del Sistema Interinstitucional Ambiental, con las Comisiones consultivas Ambientales establecidas en la Ley 41 de 1998 y los Comités de Cuencas Hidrográficas creados 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 Nacional del Ambiente, y que los recursos financieros para la ejecución de esta ley provendrán de:

- Fondos que asigne el Estado
- Donación y/o aportación de organismos nacionales o internacionales
- Un porcentaje de los ingresos nacionales y municipales provenientes de los impuestos generados por el usufructo de la cuenca hidrográfica correspondiente
- 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 integrados 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 Chucunaque, se enmarquen de forma adecuada a la normativa y política ambiental, a la zonificación y ordenamiento territorial ambiental, gobernabilidad y que contribuyan a la adaptación y reducción de la vulnerabilidad al cambio climático.

Distinta consideración se tiene respecto a la creación de organismos de consulta a nivel de la Cuenca Hidrográfica del Río Chucunaque, que se constituyen 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 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 antropogénicas 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 se debe considerar para la expedición de la resolución, por la cual se constituye el Comité Consultivo de la Cuenca Hidrográfica del Río Chucunaque para el cumplimiento del Plan de Manejo, cuáles son los programas y actividades aprobadas por las instancias institucionales vinculadas al Cambio Climático, bajo la coordinadas por la ANAM, a través del Comité Nacional de Cambio Climático (CNCC), que es una instancia en la que participan instituciones gubernamentales, las principales universidades del país y organizaciones privadas. Entre las instituciones que forman el CNCC, están:

- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
 - Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC)
 - Ministerio de Relaciones exteriores (MINREX)
 - Ministerio de Comercio e Industrias (MICI)
 - Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)
 - Ministerio de Salud (MINSA)
 - Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)
 - Fundación Panameña de Servicios Ambientales (FUPASA)
 - Empresa de Transmisión Eléctrica S.A (ETESA)
 - Contraloría General de la República (CGRP)
 - Universidad de Panamá (UP)
 - Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) y
 - Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
-

Por otro lado, el Comité Técnico de Cambio Climático, es un grupo técnico 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 (STRI), ANCON, FUNDACIÓN NATURA, ANARAP, AMP, SINAPROC, IDAAN, SIP, y 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 del río Chucunaque para la adaptación y mitigación al Cambio Climático, 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 vacíos 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. PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

3.1. Análisis de escenarios (con y sin plan de manejo)

El análisis de tendencias y perspectivas se basó en el Método de Dean & Nishry⁴, una de las metodologías más difundidas para las evaluaciones; consiste en la elaboración de matrices, en donde se calcula el COEFICIENTE DE IMPORTANCIA RELATIVA, VARIABLE NOMINAL MUDA, COEFICIENTE DE SELECCIÓN ABSOLUTA (para impactos positivos y negativos) y PRIORIZACIÓN DE ALTERNATIVAS. A través del mismo se hace una relación de peso escala, muy útil para el efecto de comparación de alternativas, ya que en el proceso se establece un orden de los proyectos y el límite, al cual se definen las alternativas viables y no viables.

Las alternativas analizadas CON O SIN PLAN DE MANEJO, compara las diferentes opciones con respecto a factores o criterios de decisión. Para la aplicación de esta metodología, se definieron los 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 una alternativa óptima. Para ello se tomaron en cuenta los principales factores ambientales y sociales 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 entre pares. Esta técnica desarrollada por Dean y Nishry (1965), consiste en comparaciones entre criterios de decisión, mediante una tabulación sistemática de los resultados numéricos.

La ponderación compara cada criterio relativo con los demás 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. 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 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.

⁴ Araya,J. sf. El método Dean & Nishry para evaluación ambiental preliminar y selección de alternativas. Un caso de aplicación en la cuenca del río Savegre CR. Revista Energía, Instituto Costarricense de Electricidad. Pp 11-17.

El resultado de la evaluación, realizada tanto a lo interno del equipo consultor como por los técnicos locales de las instituciones miembros del Programa Conjunto de Cambio Climático, basada en la ponderación de “pares”, se presentan en la Matriz 3-1.

Matriz 3-1. Determinación del efecto del cambio climático con o sin proyecto. Cuenca del río Chucunaque. 2011

Criterios Evaluados (objetivos específicos del proyecto validados)	Importancia Relativa ¹	Ponderación
Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles	6	0.29
Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental	5	0.24
Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático	4	0.19
Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades de la cuenca reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático	3	0.14
Fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático la cuenca del río Chucunaque	2	0.10
Identificar líneas de investigación que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático.	1	0.05
TOTAL	21	1.00

¹ Ponderación resultante en las mesas de trabajo del 28 y 29 de abril y 17 de mayo de 2011.

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Objetivo 1.

Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles

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			
Situación	CEPSA –GEMAS	Instituciones Locales PCCC	Total
Sin Plan de Manejo	1	1	2
Con Plan de Manejo	2	2	4

Objetivo 2.

Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental

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			
Situación	CEPSA –GEMAS	Instituciones Locales PCCC	Total
Sin Plan de Manejo	1	1	2
Con Plan de Manejo	3	2	5

Objetivo 3.

Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático

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			
Situación	CEPSA –GEMAS	Instituciones Locales PCCC	Total
Sin Plan de Manejo	1	1	2
Con Plan de Manejo	2	2	4

Objetivo 4.

Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático en 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			
Situación	CEPSA –GEMAS	Instituciones Locales PCCC	Total
Sin Plan de Manejo	1	1	2
Con Plan de Manejo	2	2	4

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Objetivo 5.

Fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático la cuenca del río Chucunaque

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			
Situación	CEPSA –GEMAS	Instituciones Locales PCCC	Total
Sin Plan de Manejo	1	1	2
Con Plan de Manejo	2	2	4

Objetivo 6.

Identificar líneas de investigación que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático.

Calificación	Rango de Valores		
Baja=1	La comunidad toma pocas medidas para Identificar líneas de investigación con el fin de generar insumos e información que mejore el nivel de conocimiento sobre el comportamiento y recursos de la cuenca y facilite la incorporación / adecuación de medidas de adaptación al cambio climático.		
Media=2	La comunidad toma algunas medidas para Identificar líneas de investigación con el fin de generar insumos e información que mejore el nivel de conocimiento sobre el comportamiento y recursos de la cuenca y facilite la incorporación / adecuación de medidas de adaptación al cambio climático.		
Alta=3	La comunidad toma medidas y participa activamente para Identificar líneas de investigación con el fin de generar insumos e información que mejore el nivel de conocimiento sobre el comportamiento y recursos de la cuenca y facilite la incorporación / adecuación de medidas de adaptación al cambio climático.		
Resultados			
Situación	CEPSA –GEMAS	Instituciones Locales PCCC	Total
Sin Plan de Manejo	1	1	2
Con Plan de Manejo	2	2	4

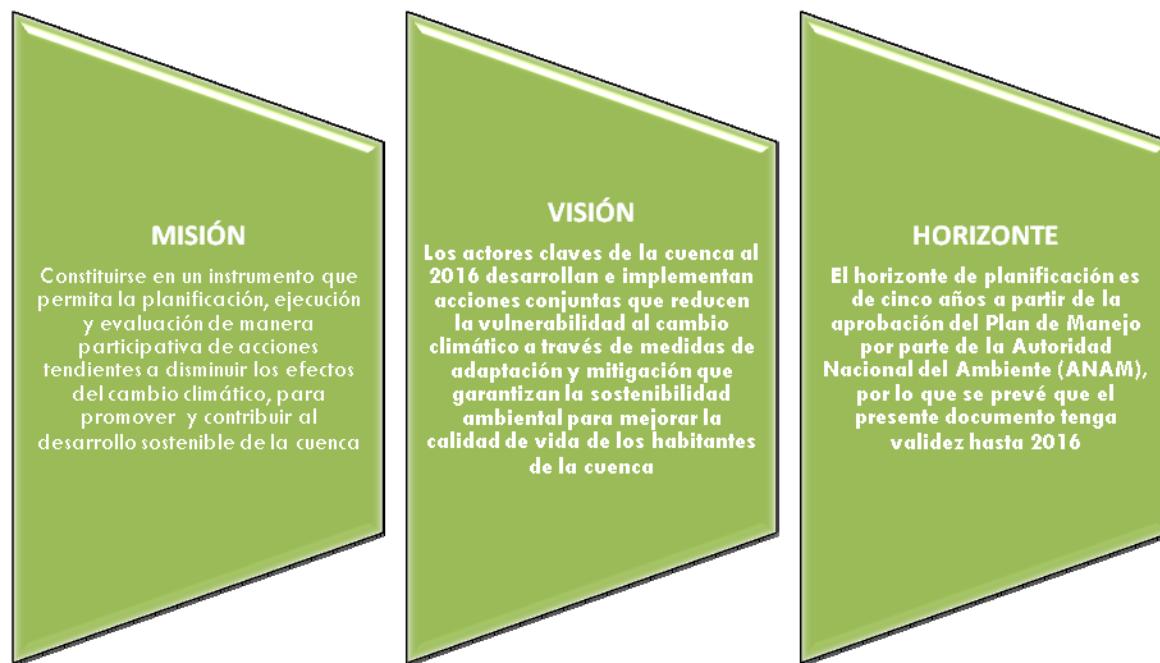
La matriz anterior, ha sido la base del análisis de los escenarios para definir cuál de las dos alternativas es la más viable, "CON O SIN PLAN DE MANEJO", luego de evaluar el índice parcial total para cada alternativa, obtenido de la ponderación total y la calificación promedio total de rango de valores de cada alternativa hecha por los dos grupos de técnicos antes 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, que para el caso de la cuenca del río Chucunaque la alternativa más viable resultó ser "CON PLAN DE MANEJO".

Es importante indicar que esta metodología, sirve para comparar las alternativas CON y SIN PROYECTO, respecto a factores o criterios de decisión; sin embargo, no ayuda a definir líneas de financiamiento de los programas y proyectos.

3.2. Misión, visión y horizonte del Plan de Manejo

Las partes interesadas de esta cuenca consensuaron en mesas de trabajo la misión, visión y horizonte de planificación, lo cuales se presentan en la ilustración 3-1.

Ilustración 3.1. Misión, visión y horizonte de planificación para el Plan de Manejo de la Cuenca del río Chucunaque para la Reducción de la Vulnerabilidad al Cambio Climático. 2011



3.3. Objetivos y resultados esperados del Plan de Manejo

Para la definición de los objetivos y resultados esperados una vez se implemente el plan de manejo se realizaron dos procesos, uno fue la revisión bibliográfica y la otra fue la consulta a las partes interesadas en la Cuenca. En el caso de la revisión bibliográfica, se analizaron los documentos

producidos por el Programa de Cambio Climático en 2010, tales como: los estudios de vulnerabilidad, que en conjunto constituyen la línea base de la Cuenca; la propuesta de estrategia de gestión integrada y otras fuentes documentales especializadas en el tema de mitigación y adaptación al cambio climático. Por otro lado, esta consultoría promovió diversos espacios de consulta: talleres, mesas de trabajo y reuniones técnicas, con el fin de llegar a consensos y empoderamiento entre las partes sobre los objetivos y resultados esperados de una intervención orientada a disminuir su vulnerabilidad ante el cambio climático. En el proceso de consulta se tuvo en cuenta que tanto objetivos como resultados debían ser realistas y enfocados a atender temas puntuales, pues entre más difusos fueran mayor sería la dificultad para gestionar fondos y en consecuencia no se alcanzarían los resultados deseados en horizonte de tiempo del Plan. Así pues, en la Matriz 3-2 se presentan los objetivos y resultados esperados.

Matriz 3-2. Objetivos y resultados esperados del Plan de Manejo de la Cuenca del río Chucunaque para la Reducción de la Vulnerabilidad al Cambio Climático. 2011

Objetivo general	Dotar a los actores claves de la cuenca de un instrumento de planificación consensuado que sirva para la toma de decisiones que contribuyan al manejo sostenible de los recursos naturales, la reducción de la vulnerabilidad por efectos del cambio climático y mejoramiento de calidad de vida en la cuenca		
Ejes temáticos	Objetivos estratégicos	Resultados	Lugar
Producción agropecuaria y seguridad alimentaria	Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Productores agropecuarios incorporan medidas de mitigación y adaptación al cambio climático promovidas por el Sistema de Extensión Rural (SIDEA) 2. Productores garantizan la seguridad alimentaria en la cuenca e incrementan sus ingresos comercializando su excedentes agrícolas 3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información sobre precios y oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca 	Toda la cuenca
Gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas	Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se han protegido las micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca 2. Se han restaurado zonas degradadas y/o áreas críticas en riberas de ríos y quebrada que abastecen a los acueductos 3. Bosques naturales manejados 4. En ejecución acciones para el ordenamiento territorial en la cuenca 	Toda la cuenca (La aplicación de mecanismos REDD+ y otros sería en el área comarcal)
Salud y saneamiento ambiental	Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha mejorado el saneamiento ambiental en la cuenca: manejo de excretas, disposición de los desechos sólidos y aguas servidas 	38 comunidades de la cuenca

Objetivo general	Dotar a los actores claves de la cuenca de un instrumento de planificación consensuado que sirva para la toma de decisiones que contribuyan al manejo sostenible de los recursos naturales, la reducción de la vulnerabilidad por efectos del cambio climático y mejoramiento de calidad de vida en la cuenca		
Ejes temáticos	Objetivos estratégicos	Resultados	Lugar
	acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático	2. Ampliada y mejorada la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales sobre la base de planes de seguridad de agua	
Gestión de riesgos	Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático en la cuenca	1. Actores locales organizados y participando en la gestión de riesgo y atención a desastres	Comunidades ribereñas
		2. Ampliado sistema de alerta temprana para inundaciones en toda la cuenca	
		3. Implementado un sistema de alerta temprana para incendios forestales	
		4. Escuelas de la cuenca incorporan la gestión de riesgos como eje transversal	
Fortalecimiento social e institucional	Fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático la cuenca del río Chucunaque	1. Actores locales, grupos organizados e instituciones de la sociedad civil empoderadas y asumiendo la ejecución del plan de manejo de la cuenca	Toda la cuenca
		2. Formados e instalados los comité de cuenca y de subcuenca u otras formas organizativas con representatividad de todas las partes interesadas	
		3. Población escolar de la cuenca capacitada y aplicando las guías de educación ambiental sobre el cambio climático	
Gestión de conocimientos	Identificar las líneas de investigación para mejorar el conocimiento sobre el comportamiento, cosmovisión de los grupos humanos y facilitar la adopción de buenas prácticas y gestión o manejo de la cuenca respecto a las amenazas del cambio climático	1. Identificadas líneas de investigación y generados insumos para una mejor adaptación al cambio climático	Toda la cuenca

3.4. Marco Lógico

A continuación se presenta la matriz de marco lógico, la cual ha sido desarrollada y revisada por los principales actores presentes en la cuenca, y que busca orientar la intervención hacia actividades de mitigación y/o adaptación al cambio climático, desde seis ejes o programas:

- Producción agropecuaria y seguridad alimentaria
- Gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas
- Salud y saneamiento ambiental
- Gestión de riesgos
- Fortalecimiento de capacidades locales
- Gestión de conocimientos

Matriz 3-3. Marco Lógico del Plan de Manejo de la Cuenca del río Chucunaque para la Reducción de la Vulnerabilidad al Cambio Climático. 2011

Programa	Resumen narrativo		Indicador	Fuente de verificación	Supuestos
	Objetivo general	Dotar a los actores claves de la cuenca de un instrumento de planificación consensuado que sirva para la toma de decisiones que contribuyan al manejo sostenible de los recursos naturales, la reducción de la vulnerabilidad por efectos del cambio climático Y mejoramiento de calidad de vida en la cuenca			
Producción agropecuaria y seguridad alimentaria	Objetivo estratégico 1: Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles	Resultado 1.1. Productores agropecuarios incorporan medidas de mitigación y adaptación al cambio climático promovidas por el Sistema de Extensión Rural (SIDEA)			
		1.1.1 Acompañar a las asociaciones o grupos de productores agropecuarios de la cuenca en el proceso de adopción de buenas prácticas agropecuarias y medidas de adaptación y mitigación al cambio climático	34 organizaciones de productores al 2012 son capacitadas en BPA, medidas de adaptación y mitigación	Listas de asistencia, memorias de talleres, fotos de eventos	
		1.1.2 Gestionar recursos para la adquisición de insumos y equipos que viabilicen la transferencia y adopción de buenas prácticas agrícolas que reducirán la vulnerabilidad al cambio climático entre las organizaciones de productores de la cuenca	Número de equipos e insumos comprados y distribuidos a productores / organizaciones de producción de la cuenca al 2013	Número de productores beneficiados con equipos e insumos	
		1.1.3 Identificar productores y/o fincas con interés de implementar BPA como una herramienta para mitigar el efecto del cambio climático en la cuenca	30 fincas mejoradas implementando Buenas Prácticas Agrícolas al 2013	Lista de productores ubicados en la parte alta, media y baja de la cuenca identificados	
		1.1.4 Promover a nivel de las organizaciones productivas el desarrollo de la agricultura orgánica en sus fincas o áreas de producción para que disminuyan la dependencia de agroquímicos	100 productores sensibilizados al 2016	Materiales impresos distribuidos, cuñas radiales monitoreadas	
		1.1.5 Establecer en cada sector de cuenca plantas artesanales para la producción de abonos orgánicos que sean administradas por las organizaciones de productores	3 plantas artesanales para la producción de abonos orgánicos establecidas y funcionando al 2014	Insumos comprados, productores por sector de cuenca identificados, fotos	
		1.1.6 Instalar biodigestores y bebederos móviles como alternativa para mitigar la contaminación de las fuentes hídricas en fincas ganaderas y porcinas en comunidades de la cuenca y subcuenca	5 ganaderos y/o porcinocultores cuentan biodigestores y bebederos móviles en sus fincas al 2016	Convenio ANAM-MIDA de colaboración firmado, informe de actividad, lista de beneficiarios, fotos de eventos	
		1.1.7 Incorporar a ejecutores y productores por sub cuenca en la evaluación y seguimiento al programa de extensión rural	Al 2016 ejecutores y productores participan en la evaluación y seguimiento de las buenas prácticas agropecuarias promovidas	Procedimientos de evaluación definidos, informes mensuales y de evaluaciones, fotos	
		Resultado 1.2. Productores garantizan la seguridad alimentaria en la cuenca e incrementan sus ingresos comercializando su excedentes agrícolas			
		1.2.1 Incorporar variedades agrícolas de ciclos cortos en granjas y/o huertos familiares y escolares de la cuenca	5 variedades resistentes a la sequía introducidas en granjas y/o huertos familiares y escolares al año 2013	Informes de jornadas demostrativas, lista de beneficiarios	
		1.2.2 Establecer zoo criaderos de especies silvestres y estanques piscícolas en 6 comunidades	6 zoo criaderos y/o estanques piscícolas establecidos al 2016	Fotos, informes técnicos, registros de la ANAM	
		1.2.3 Promover huertos o granjas escolares y familiares en escuelas y comunidades de la carretera	10 huertos escolares y 10 familiares establecidos al 2012	Fotos, informes técnicos, listas de familias y escuelas beneficiarias	
		1.2.4 Optimizar el uso del agua a través de sistemas de riego, construcción de reservorios de agua para la producción agropecuaria en el sector de la carretera	5 sistemas de riego y 5 reservorios de agua construidos al 2013	Fotos, informe de avance, actas de entrega de obras construidas	
		1.2.5 Identificar fuentes de financiamiento para iniciativas de producción agropecuaria y seguridad alimentaria en la cuenca	Al 2012, contar con un portafolio de fuentes de financiamiento identificadas	Fuentes financieras identificadas: dirección, objetivos, áreas de interés, montos topes financierables	
		Resultado 1.3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información sobre precios y oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca			
		1.3.1 Evaluar las condiciones de los centros de acopio/almacenaje de productos agrícolas y los caminos de producción, muelles y otros medios que faciliten la comercialización de productos agropecuarios: Puerto Limón (camino), Lajas Blancas (muelle) y Mortí – Agua Fría (carretera)	Identificadas necesidades de rehabilitación de la infraestructura al servicio de los productores de la cuenca al 2012	Informe de situación con recomendaciones	
		1.3.2 Proponer alternativas para mejorar los canales de comercialización y el manejo post cosecha, en puntos estratégicos de la cuenca: Puerto Limón, Lajas Blancas, Peñitas, Yaviza, Metetí y Agua Fría	Alternativas consensuadas con los productores al 2012	Planos y términos de referencia	
		1.3.3 Identificar productores interesados en desarrollar fincas mejoradas con especies menores (ovejas, cabras, conejos, entre otras) para diversificar las alternativas económicas de los productores	6 productores identificados para desarrollar fincas modelos al 2014	Fotos, informes técnicos, registros de las fincas	
		1.3.4 Desarrollar planes de agro negocios para generar un valor agregado a la producción local (plátano, aguacate, arroz, ñame, yuca, frijoles) e incentiven nuevas actividades generadoras de ingresos (turismo cultural, agroturismo y artesanía) para los productores de las Comarcas y de la Carretera	6 planes de agro negocios diseñados y presentados a donantes al 2012	Planes de agro negocios, productores capacitados, fotos, memorias de talleres y listas de asistencia	
		1.3.5 Diseñar campaña de sensibilización radial sobre el impacto del cambio climático y la producción agropecuarios: Voz sin Frontera/ Metetí	Al 2014, programas radiales transmitidos mensualmente	Programas diseñados y transmitidos	

Programa	Resumen narrativo	Indicador	Fuente de verificación	Supuestos
Gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas	Resultado 2.1. Se han protegido las micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca			
	2.1.1 Formular planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca	Formulados 6 planes de seguridad de agua al 2013	Planes aprobados y socializados, fotos	
	2.1.2 Hacer el levantamiento topográfico, georeferenciación y mapeo de las tomas de agua, áreas aledañas y zonas críticas en todas las subcuencas y micro cuencas que abastecen acueductos rurales	Mapas de micro cuencas a escala 1:10.000 de 10 tomas de agua, áreas aledañas y zonas críticas al 2013	Mapas digitalizados	
	2.1.3 Promover entre las JAAR la tramitación de concesiones de agua para los acueductos rurales de la cuenca	Para el 2013 los 38 acueductos tienen la concesión de agua correspondiente	Estudios hidrológicos, tramitación iniciada	
	2.1.4 Identificar fuentes de financiamiento para la demarcación y señalización de las tomas de agua de las comunidades	3 fuentes financieras identificadas y contactadas al 2015	Propuestas de reservas aprobadas	
	2.1.5 Instalar 3 mesas de diálogo permanentes para resolver los conflictos por el uso de agua en la cuenca: CKW, CEW y Carretera	Instaladas 3 mesas de dialogo con representación de los grupos humanos de la cuenca al 2014	Actas de instalación, lineamientos de la metodología MARC	
	2.1.6 Sistematizar la experiencia: Resolución de conflictos por el uso de agua en la cuenca, por grupo étnico: CKW, CEW y Carretera	Sistematizada la experiencia en manejo y resolución de conflictos de agua, al 2015	Talleres y reuniones, listas de asistencia y documento	
	Resultado 2.2. Se han restaurado zonas degradadas y/o áreas críticas en ribera de ríos y quebradas que abastecen a los acueductos			
	2.2.1 Reforestar con especies nativas (forestales y frutales) áreas críticas de las tomas de agua de los acueductos: CKW (3), CEW (3) y Carretera (3)	9 viveros establecidos en la cuenca al 2013	Fotos, documentación del proceso y lista de beneficiarios	
	2.2.2 Apoyar el restablecimiento de bosques de galería y de protección en ribera de ríos y quebradas de las micro cuencas donde están los acueductos localizados en el Filo del Tallo	Hectáreas reforestadas con bosques de galería en la Reserva Filo del Tallo al 2016	Fotos e informe del proceso de reforestación	
	2.2.3 Definir, diseñar y construir obras de conservación de suelos con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, barreras vivas y muertas, trinchos, empalizadas, entre otras), en áreas críticas de comunidades ribereñas y de la carretera	Obras de conservación de suelos construidas en comunidades de la Comarca Embera y del sector de la Carretera al 2013	Documento técnico, mapa de localización y acta de entrega de obras de control de erosión construidas	
	2.2.4 Sistematizar experiencia de restauración de áreas degradadas con participación local	Lecciones aprendidas extraídas del proceso de restauración de áreas degradadas, al 2015	Documento, fotos	
	Resultado 2.3. Bosques naturales manejados			
	2.3.1 Inventariar los bosques naturales con potencial para incorporados en programas de: mecanismos REDD+ y/o pago por servicios ambientales: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW	En 2012 se cuenta con el mapa de bosques de la cuenca.	Mapa de bosques de la cuenca elaborado	
	2.3.2 Fortalecer el manejo de bosques a nivel comunitario mediante la identificación, elaboración y/o mejoramiento de anteproyectos de pago por servicios ambientales	En 2013 las comunidades indígenas de la cuenca formulado y están negociando programas de pago por servicios ambientales formulados	Proyectos de PSA formulados y gestionados	
	2.3.3 Formular proyectos de deforestación evitada y de MDL con especies nativas a través de plantaciones puras, mixtas, sistemas silvopastoriles y agroforestales: CKW, CEW y Carretera	En 2013 se cuenta con 3 proyectos formulados	Proyectos formulados y gestionados	
	2.3.4 Identificar recursos no maderables del bosque con potencial para aprovechamiento y mercados alternos	Al 2013 se han identificado 5 productos y mercados	Diagnóstico de mercados para productos no maderables	
	2.3.5 Diseñar y negociar incentivos para las actividades de conservación y recuperación de los recursos forestales: CKW, CEW y Carretera	Protocolos de procedimientos diseñados y socializados con las comunidades interesadas al 2014	Documentos, informes, alternativas de incentivos	
	Resultado 2.4. En ejecución acciones para el ordenamiento territorial en la cuenca			
	2.4.1 Identificar y mapear las áreas de mayor vulnerabilidad según tipo de amenaza			
	2.4.2 Identificar áreas para el establecimiento de corredores biológicos a través de bosques de galería: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW	Al 2014, se ha definido la propuesta de establecimiento del corredor biológico del Darién	Documentos con sustentación técnica presentados	
	2.4.3 Promover ley de uso de suelos que garantice la zonificación por capacidad agrológica de la cuenca: CEW, CKW y Carretera			

Programa	Resumen narrativo	Indicador	Fuente de verificación	Supuestos
Objetivo estratégico 3: Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático	Resultado 3.1. Se ha mejorado el saneamiento ambiental en la cuenca: manejo de excretas, disposición de los desechos sólidos y aguas servidas			
	3.1.1 Diseñar, construir y acompañar obras sanitarias con tecnologías alternativas y de bajo costo que disminuyan las fuentes de contaminación en comunidades indígenas y campesinas	Al 2016, 38 comunidades disponen de alternativas sanitarias que reducen su vulnerabilidad ambiental	Planos y costos estimados, actas de entrega y aporte de mano de obra definido	
	3.1.2 Levantar encuesta sanitaria (CAPS) por vivienda en las comunidades de las áreas comarcas	Condiciones sanitarias de 38 comunidades de la cuenca evaluadas al 2014	Encuesta, informe de situación con recomendaciones, fotos	
	3.1.3 Organizar en las escuelas de la cuenca ecolabores como actor motivacional para la implementación de medidas saneamiento a nivel de escuelas y comunidades de la cuenca	38 ecolabores organizados y apoyando acciones de saneamiento ambiental en la cuenca al 2014	Listas de asistencia, memorias de talleres, fotos de eventos	
	3.1.4 Desarrollar módulos demostrativos para el manejo de residuos sólidos en dos puntos estratégicos de las áreas comarcas: El Salto/CEW y Mortí/CKW	Dos (2) modelos pilotos para manejo de desechos sólidos desarrollados y en funcionamiento al 2015	Informe, estrategia de intervención y aportes comunitarios definidos	
	Resultado 3.2. Ampliada y mejorada la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales sobre la base de planes de seguridad de agua			
	3.2.1 Formular planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca	38 acueductos cuentan con planes de seguridad de agua al 2013	Informes, listas de asistencia, fotos	
	3.2.2 Mejorar la red de distribución de acueductos de la carretera: Nuevo Progreso, Santa Librada, Los Pavitos, Metetí, San Vicente, Punuloso	6 acueductos de la carretera mejoran su red de distribución al 2013	Planos, actas de entrega e informes de cierre	
	3.2.3 Construir red de distribución de acueductos: Los Mogote y Peña Bijagual/CEW y Villa Darién/Carretera	3 redes de distribución construidas al 2013	Planos, actas de entrega e informes de cierre	
	3.2.4 Mejorar tanques de abastecimiento de agua de la carretera: Santa Librada, Canglón #2, Sansón	3 tanques de almacenamiento de agua mejorados al 2013	Planos, actas de entrega e informes de cierre	
	3.2.5 Construir nuevos tanques de almacenamiento de acueductos de: Nuevo Progreso, Sansoncito/Carretera	2 nuevos tanques de almacenamiento de agua construidos al 2013	Planos, actas de entrega e informes de cierre	
	3.2.6 Apoyar la terminación de los acueductos de: Wala, Nurra/ CKW y de Marraganti y Nazareth/CW	4 acueductos finalizados al 2013	Planos, actas de entrega e informes de cierre	
	3.2.7 Rediseñar y construir los acueductos de: El Salto, Playona, Naranjal, Riosioto y Tortuga/ CEW	4 acueductos finalizados al 2013	Planos, actas de entrega e informes de cierre	
	3.2.8 Construir los acueductos de: Nueva Esperanza y Villa Nueva/CEW	2 acueductos por gravedad construidos en la CEW al 2013	Planos, actas de entrega e informes de cierre	
	3.2.9 Instalar dosificadores de cloro en todos los acueductos de la cuenca	38 dosificadores de cloro instalados en los 38 acueductos al 2013	Actas de entrega e informes de cierre	
	3.2.10 Capacitar los operadores de todos los acueductos de la cuenca en el uso de la tira de sulfuro, como herramienta para el control de la calidad del agua	38 operadores de acueductos de la cuenca capacitados en la aplicación de la tira de sulfuro al 2013	Listas de asistencia, memorias de talleres, fotos de eventos	
	3.2.11 Promover tecnologías apropiadas para almacenaje, conservación de agua y reuso de agua, en las comunidades y escuelas de la carretera	4 nuevas tecnologías que garantizan el abastecimiento de agua al 2014	Informe, estrategia de intervención, sitios identificados y aportes comunitarios definidos	
	3.2.12 Implementar acciones de capacitación en: mantenimiento, operación, contabilidad y administración, resolución de conflictos por el uso de agua en todas las comunidades	38 juntas directivas de las JAAR capacitadas al 2014	Listas de asistencia, memorias de talleres, fotos de eventos	
	3.2.13 Sensibilizar los usuarios de los acueductos rurales de la cuenca sobre sus derechos y deberes (pago de tarifas) en lenguas nativas a través de medios de comunicación masivos	Espacio radial producido en lengua nativa (embera, kuna y español) transmitido 2 veces al mes a partir de 2012	Listas de asistencia, memorias de talleres, fotos de eventos	
	3.2.14 Promover micro medición en comunidades de la carretera como un mecanismo regulador para el uso eficiente del agua producida en los acueductos	3 comunidades instalan micro-medidores al 2014	Informes de seguimiento, recomendaciones técnicas	
	3.2.15 Capacitar a Promotores Comunitarios formados por el PCCC para que apoyen en los programas de vigilancia y control de enfermedades de origen hídrico y las transmitidas por vectores en coordinación con el MINSa	25 Promotores capacitados en vigilancia y control de enfermedades de origen hídrico y transmitidas por vectores al 2014	Listas de asistencia, memorias de talleres, fotos de eventos	
	3.2.16 Sistematizar la experiencia sobre el manejo comunitario del agua según grupo étnico en la cuenca	Lecciones aprendidas identificadas y socializadas al 2016	Talleres y reuniones, listas de asistencia y documento	
Objetivo estratégico 4:	Resultado 4.1. Actores locales organizados y participando en la gestión de riesgo y atención a desastres			Actores locales, grupos organizados, comunidad educativa e instituciones

Programa	Resumen narrativo	Indicador	Fuente de verificación	Supuestos
Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático	4.1.1 Organizar Comités Locales de Emergencia: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal)	8 comités locales de emergencia organizados y capacitados al 2013	Actas de 8 Comités organizados, lista de miembros directivos, fotos	participan coordinadamente en la gestión de riesgo para reducir la vulnerabilidad al cambio climático
	4.1.2 Elaborar mapas de riesgo en la CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal) y a nivel de la cuenca	8 mapas de riesgos a nivel comunitario y uno a nivel de la cuenca elaborados y digitalizados al 2013	Mapas elaborados y digitalizados	
	4.1.3 Elaborar planes de gestión de riesgo a nivel local, comarcal y municipal: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal), que integre a todos los actores locales en los distintos niveles.	8 planes locales de gestión de riesgos, uno municipal y dos comarcales elaborados y socializados al 2013	Documentos elaborados, aprobados y socializados	
	4.1.4 Realizar simulacros por inundaciones y difusión permanente de actividades de sensibilización en gestión de riesgos a través de medios de comunicación, en lengua embera, wounaan, kuna y español	Tres (3) simulaciones y 8 simulacros por inundación realizados al 2014	Documento de planificación de la simulación y simulacros, Fotos, informes de evaluación del simulacro	
	4.1.5 Diseñar y construir pequeñas obras civiles y señalizar áreas inundables en las comunidades	15 pequeñas obras diseñadas y construidas e instaladas la señalización al 2013	Actas de entrega de obras, informes de cierre, fotos	
	4.1.6 Concienciar a la población para ocupar áreas seguras no inundables	Comunidades ribereñas sensibilizadas sobre los riesgos de ocupación de áreas ribereñas al 2015	Fotos, informes de actividad	
	Resultado 4.2. Ampliado sistema de alerta temprana para inundaciones en toda la cuenca			
	4.2.1 Evaluar el sistema de alerta temprana para inundaciones instalado en la CEW y Yaviza	Sistema de Alerta Temprana para inundaciones evaluado al 2013	Documento con recomendaciones, fotos	
	4.2.2 Integrar el sistema de alerta temprana en las comunidades ribereñas de la cuenca	todas las comunidades de la cuenca disponen un SAT, al 2014	Documento técnico, protocolos definidos	
	4.2.3 Adquirir e instalar equipos y suministros para el sistema de alerta temprana por inundaciones en: Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva, Naranjal/ CEW	4 nuevos sistemas de comunicación instalados al 2012	Actas de entrega de equipos, informe de cierre	
	4.2.4 Capacitar a las comunidades a orilla de los ríos en el manejo del SAT	30 representantes comunitarios son capacitados para manejar el SAT al 2012	Fotos, informes de actividad	
	4.2.5 Hacer el seguimiento y monitoreo de los sistemas de alerta temprana en las comunidades ribereñas	Se ha establecido un sistema de monitoreo y registro del SAT al 2014	Informes mensuales, fotos, lista de entrevistados	
	4.2.6 Aumentar los puntos de muestreo para monitoreo de los caudales para disminuir la vulnerabilidad por la ocurrencia de desastres naturales en toda la cuenca	Sistema de calidad de agua instalado y en funcionamiento al 2012	Puntos de muestreo identificados, fotos, informes	
	4.2.7 Identificar y señalizar las áreas inundables en toda la cuenca	Al 2013 se dispone de un mapa de áreas inundables elaborado y socializado	Señalización instalada, mapas socializados	
	4.2.8 Identificar áreas seguras para reasentar poblaciones vulnerables y diseñar mecanismos de concertación y negociación para las reubicaciones de las familias en riesgo en la cuenca baja (Yaviza) y de la CEW	Al 2013 se dispone de un plan de reubicación, acordado y socializado con las comunidades afectadas alrededores de Yaviza y CEW	Documento socializado con las partes, listas de asistencia a reuniones, fotos	
	Resultado 4.3. Implementado un sistema de alerta temprana para incendio forestales			
	4.3.1 Establecer acuerdos y protocolos con organismos nacionales e internacionales para el instalar un sistema de alerta contra incendios forestales	Acuerdo establecido con organizaciones a nivel nacional e internacional al 2016	Acuerdos firmados, minutos de reuniones	
	4.3.2 Fortalecer los sistemas de monitoreo y pronóstico (recursos humanos, técnicos y equipamiento) de incendios forestales	Capacitadas 10 personas y se han instalados los equipos para el monitoreo al 2016	Informe técnico, lista de equipos adquiridos	
	4.3.3 Promover actividades educativas y de capacitación enfocadas a la prevención de incendios forestales.	Capacitadas 40 personas en prevención de incendios forestales al 2016	Plan de capacitación, lista de asistencia, fotos	
	4.3.4 Fomentar el desarrollo de técnicas para la rehabilitación y recuperación de áreas afectadas por los incendios forestales.	se han capacitados a 20 personas sobre técnicas de rehabilitación y recuperación de áreas afectadas al 2016	Informe sobre técnicas para la recuperación de áreas afectadas	
	Resultado 4.4. Escuelas de la cuenca incorporan la gestión de riesgos como tema transversal			
	4.4.1 Capacitar a los docentes de la cuenca sobre temas asociados con cambio climático y la gestión de riesgos	Docentes de 30 escuelas de la cuenca capacitados al 2013	Listas de asistencia, memorias de talleres, fotos de eventos	
	4.4.2 Organizar comités escolares y elaborar planes de emergencia en cada escuela	30 comités escolares organizados al 2013	Directivas juramentadas, planes elaboradas, fotos	
	4.4.3 Señalizar las rutas de evacuación en las escuelas de la cuenca	30 escuelas señalizadas al 2013	Señalización instalada	
	4.4.4 Realizar simulacros por inundación con docentes y estudiantes de la cuenca	30 escuelas de la cuenca realizan simulacros al 2013	Listas de asistencia, memorias de talleres, fotos de eventos	
ecimie nto social e	Objetivo estratégico 5: Fortalecer las capacidades locales	Resultado 5.1. Actores locales, grupos organizados e instituciones de la sociedad civil empoderadas y asumiendo la ejecución del plan de manejo de la cuenca		Actores locales, grupos organizados e instituciones se fortalecen y participan coordinadamente en

Programa	Resumen narrativo	Indicador	Fuente de verificación	Supuestos
	<p>tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático la cuenca del río Chucunaque</p> <p>5.1.1 Actualizar mapeo de actores sociales que incorporan medidas de adaptación y/o mitigación al cambio climático</p> <p>5.1.2 Diseñar y poner en ejecución programa de formación de capital humano para garantizar el recurso local que apoyará la implementación / seguimiento a las medidas de mitigación y adaptación para cambio climático propuestas en el plan de manejo</p> <p>5.1.3 Diseñar y poner en ejecución programa de sensibilización y concienciación en temas ambientales que contribuya a una mejor gestión integrada de la cuenca</p> <p>5.1.4 Diseñar y poner en ejecución planes operativos anuales intersectoriales para cada subcuenca</p> <p>5.1.5 Revisar y adecuar los planes de desarrollo regional y municipal y comarcal para incorporar el cambio climático de forma transversal</p>	<p>Actores sociales inventariados al 2012</p> <p>Programa de formación y capacitación orientado a medidas de mitigación y adaptación para cambio climático, diseñado y ejecutándose al 2012</p> <p>Programa de sensibilización y concienciación diseñado y en ejecución al 2012</p> <p>Planes operativos anuales intersectoriales enfocados al cambio climáticos diseñados al 2013</p> <p>Planes revisados e incorporando el cambio climático al 2013</p>	<p>Mapa de actores actualizado</p> <p>Programa diseñado, fotos, listas de eventos y participantes</p> <p>Documento, informe de seguimiento y cierre de actividad</p> <p>POAS intersectoriales elaborados y socializados</p> <p>Documentos</p>	la gestión integrada de la cuenca para reducir la vulnerabilidad al cambio climático
	Resultado 5.2. Formados e instalados los comité de cuenca y de subcuenca u otras formas organizativas con representatividad de todas las partes interesadas			
	<p>5.2.1 Revisar el artículo 8 de la ley de cuencas para ampliar y redefinir la composición de los comités de cuenca e incluir cambio climático, gestión integrada y gestión de riesgos como ejes transversales</p> <p>5.2.2 Identificar mecanismos de concertación y alianzas estratégicas por actividad en la cuenca</p> <p>5.2.3 Diagnosticar y actualizar la condición de las organizaciones comunitarias de toda la cuenca</p> <p>5.2.4 Organizar en cada sub cuenca comités para facilitar la ejecución del plan de manejo, cada uno con su respectivo plan de trabajo</p> <p>5.2.5 Integrar y juramentar el comité de cuenca con representación de todos los grupos étnicos y usuarios por sector de cuenca</p>	<p>Propuestas al marco normativo presentadas a las autoridades al 2014</p> <p>Mecanismos identificados al 2014</p> <p>Actualizadas las organizaciones comunitarias de la cuenca al 2014</p> <p>5 comités de sub cuencas instalados y juramentados al 2016</p> <p>Comité de cuenca juramentado e instalado al 2016</p>	<p>Propuestas de modificación según instrumento</p> <p>Mapa de actores</p> <p>Diagnóstico presentado y socializado</p> <p>Actas de juramentación de Comités, fotos, informes de cierre</p> <p>Acta de constitución y juramentación, lista de miembros</p>	
	Resultado 5.3. Población escolar de la cuenca capacitada y aplicando las guías de educación ambiental sobre el cambio climático			
	<p>5.3.1 Diseñar y poner en ejecución acciones comunitarias de sensibilización que propicien cambios de actitud con relación a: gestión integrada de recurso hídrico, manejo de desechos sólidos, aguas residuales, manejo de pesticidas, manejo del agua, limpieza de ríos y quebradas</p> <p>5.3.2 Crear espacios de discusión en los principales centros de enseñanza de media y superior de la cuenca para abordar las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático</p> <p>5.3.3 Aplicar las guías de educación ambiental en las escuelas y colegios de la cuenca para sensibilizar a la población escolar sobre cambio climático</p> <p>5.3.4 Sistematizar la experiencia de educación ambiental formal y no formal orientada a la ejecución de medidas de adaptación al cambio climático, según grupo étnico o sector de cuenca</p>	<p>Comunidades sensibilizadas sobre medidas de adaptación al cambio climático al 2016</p> <p>2 foros sobre cambio climático realizados uno en 2012 y otro en 2016</p> <p>Escuelas de la cuenca aplicando guías de educación ambiental al 2013</p> <p>Lecciones aprendidas identificadas y socializadas al 2014</p>	<p>Informes de actividades, fotos, listas de asistencia</p> <p>Informes de actividades, fotos, listas de asistencia</p> <p>Guías ambientales distribuidas en cada escuela</p> <p>Talleres y reuniones, listas de asistencia y documento</p>	
Gestión de conocimientos	Objetivo estratégico 6: Identificar líneas de investigación	<p>Resultado 6.1. Identificadas líneas de investigación y generados insumos para una mejor adaptación al cambio climático</p> <p>6.1.1 Investigar el comportamiento, distribución y usos de especies no maderables utilizadas por la población residente en la cuenca: zamia, canelos, raicillas, calaguala, borojo, guabito amargo,</p>	<p>10 especies no maderables con potencial medicinal investigadas al 2016</p>	Términos de referencia, informe técnico de avance

Programa	Resumen narrativo	Indicador	Fuente de verificación	Supuestos
que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático	trupa, chunga, tagua, desbaratadora, entre otras			
	6.1.2 Investigar patrones culturales alimenticios entre los grupos étnicos para recomendar la incorporación de alimentos que contribuyan a reducir la desnutrición en las comarcas Kuna de Wargandi y Embera-Wounaan/Cémaco	Identificados 4 rubros con valor nutricional al 2012	Términos de referencia, informe técnico de avance	
	6.1.3 Identificar variedades agrícolas de consumo masivo en la cuenca que sean de ciclo corto y resistentes a las sequías	Variedades agrícolas identificadas y resultados divulgados al 2013	Términos de referencia, informe técnico de avance	
	6.1.4 Analizar y divulgar el comportamiento de plagas y enfermedades que afectan los sistemas productivos en toda la cuenca como resultado del cambio climático	Plagas y enfermedades de los sistemas productivos documentadas al 2013	Términos de referencia, informe técnico de avance	
	6.1.5 Elaboración de mapa de capacidad agrologica escala 1:20.000.	Mapa de capacidad agrologica elaborado al 2013	Mapa digitalizado en 1:20,000	
	6.1.6 Identificar alternativas de uso del suelo acordes con la capacidad agrológica para usos no agrícolas y/o forestales con potencial económico en toda la cuenca	Identificadas las alternativas de uso del suelo para cada una de las categorías del mapa de capacidad agrologica al 2015	Términos de referencia, informe técnico de avance	
	6.1.7 Documentar, a través de un estudio antropológico, los conocimientos ancestrales sobre pronósticos del tiempo en la CEW y la CKW	Conocimientos ancestrales sobre pronósticos documentados al 2016	Términos de referencia, informe técnico de avance	
	6.1.8 Divulgar los pronósticos e información meteorológica oportuna y pertinaz a través de los medios de comunicación locales (Voz Sin Fronteras)	Un sistema de divulgación de información meteorológica diseñado e instalado al 2013	Boletines	
	6.1.9 Investigar el impacto ambiental, social y económico del cambio de uso del suelo y sus efectos sobre el cambio climático	Impactos identificados y socializados los resultados al 2015	Términos de referencia, informe técnico de avance	
	6.1.10 Documentar la cosmovisión de los pueblos indígenas sobre el saneamiento básico para recomendar alternativas	Cosmovisión documentada y alternativas formuladas con base a la misma al 2015	Términos de referencia, informe técnico de avance	
	6.1.11 Monitoreados los caudales de los principales afluentes de la cuenca	Sistema de monitoreo instalado y en funcionamiento al 2015	Términos de referencia, informe técnico de avance	

3.5 Mapas de gradientes de la 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 resultados de la revisión bibliográfica así como en los resultados del proceso de consulta con las partes interesadas de la cuenca del río Chucunaque, 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, las cuales fueron vertidas en una matriz referente a los tipos de amenazas que inciden sobre los componentes vulnerables de la cuenca, según su distribución y que sirvió como base para definir los mapas de la cuenca.

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: cuenca alta, cuenca media y cuenca baja. Para la ponderación de las amenazas se establecieron los siguientes criterios: 1 para el impacto bajo; 2 para el impacto medio y 3 para el impacto alto. Luego, se procedió con la sumatoria de forma horizontal de todas las ponderaciones numéricas obtenidas para cada componente evaluado por sector para obtener una ponderación global. Esto, permitió tener una visión más clara de los efectos del cambio climático por sector de la cuenca. Finalmente, para cada, tipo de amenaza asociada al cambio climático, se calculó su valor ponderado, con base al nivel de importancia relativa en la incidencia que tiene en la cuenca, resultando las siguientes, de mayor a menor importancia:

- Disminución de disposición del recurso agua: 0.22
- Inundaciones: 0.19
- Aumento de la Temperatura: 0.17
- Sedimentación de cuerpos de agua: 0.14
- Deslizamientos: 0.11
- Erosión del Suelo: 0.08
- Aumento del nivel oceánico: 0.06
- Sismicidad: 0.03

El valor ponderado total (VPT) por sector de la cuenca por cada componente vulnerable, se determinó a partir del valor ponderado de cada tipo de amenaza y se multiplicó por el valor del impacto correspondiente; luego se hizo una sumatoria de los valores obtenidos y se llegó al VPT. Basado en los resultados de las ponderaciones alcanzadas por el equipo consultor, se presenta la Matriz 3-4.

Matriz 3-4. Resultados del análisis geográfico de los efectos del cambio climático en la cuenca del río del Chucunaque. 2011

Tramo de la Cuenca	Valor de la ponderación total	Condición en el sector de la cuenca
Componente Geofísico		
Cuenca baja	2.38	ALTA
Cuenca media	1.97	MEDIA
Cuenca alta	1.50	BAJA
Total	5.8	
Componente Biológico		
Cuenca baja	2.50	ALTA
Cuenca media	2.00	MEDIA
Cuenca alta	1.50	BAJA
Total	6.0	
Componente Socioeconómico		
Cuenca baja	2.44	ALTA
Cuenca media	2.66	MEDIA
Cuenca alta	1.64	BAJA
Total	6.0	

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

Con base en la información del cuadro anterior, se hace evidente que en el caso de la cuenca Baja de la CRCh, los impactos que inciden para los tres componentes son Altos, por lo que se recomienda que sea aquí donde se haga el mayor énfasis en las actividades y proyectos propuestos en el Plan de Manejo. En tanto, para la cuenca media, los impactos fueron ponderados como Medios y para la cuenca Alta, los mismos fueron evaluados como Bajos.

En la Tabla 3-5 se presentan la matriz de los tipos de amenazas asociadas al cambio climático, que inciden sobre los componentes evaluados según su distribución por sector de la cuenca. El análisis realizado se basa la información de los documentos de línea base, que señalan entre otros aspectos que las áreas más sensibles son:

- **Márgenes de los ríos (Chucunaque, Chico, Tupiza, Tuqueza, Membrillo y Sucurí).** En éstas se localizan fundamentalmente las comunidades indígenas, que se caracterizan por ser las más pobres y vulnerables ante la ocurrencia de inundaciones, fenómeno que ocasiona

afectaciones y/o pérdidas tanto a la vida humana como a la producción (sembradíos y animales menores) y a los bienes materiales (viviendas y otras estructuras comunitarias).

- **Bosques nubosos.** Se localizan en las partes más altas de la cuenca en el extremo norte colindando con la comarca de Kuna Yala y que debido a sus características altitudinales, su composición puede verse alterada por la necesidad específica que tienen las especies en cuanto a condiciones de humedad. Los bosques nubosos dependen de condiciones climáticas muy particulares relacionadas con la altura de las montañas, donde la humedad del aire se condensa. Las plantas que crecen aquí necesitan un alto nivel de humedad en el aire en forma de nubes y neblina⁵. Al incrementarse la temperatura y reducirse la precipitación la humedad relativa del ambiente disminuye y no todas las especies son capaces de soportarlo. Adicionalmente, el gradiente altitudinal en que se encuentran está en el límite superior, donde no existe la posibilidad de desplazarse a zonas con condiciones cambiantes más altas y aptas, situación que los condena a desaparecer. Aunque estos bosques no han sido alterados por las actividades antrópicas, presentan una alta vulnerabilidad al cambio climático y es muy posible que su composición y estructura se vea notoriamente alterado.
- **Sector de la Carretera.** En general, todas las comunidades localizadas en esta parte de la cuenca son vulnerables a los cambios en el régimen de lluvias, concretamente a la sequía y a los incrementos de temperaturas, cuyas consecuencias se materializan en la disminución de la disponibilidad de agua para consumo humano, usos domésticos y la producción agropecuaria, afectando tanto la calidad de vida de la población como la seguridad alimentaria, por los bajos rendimientos en sus cultivos. Esta área, históricamente ha ido cambiando el uso del suelo, hasta la primera mitad de los años '60 se caracterizaba por ser poco poblada y tener una alta cobertura forestal; posteriormente, con la apertura de la trocha para la construcción de la Panamericana se dio un acelerado proceso de colonización *interiorana* que ejerció una fuerte presión por los bosques y la tierra para usos agropecuario (agricultura de subsistencia y ganadería extensiva) y aproximadamente, desde mediados de los años 90, en un porcentaje significativo de este sector se están estableciendo plantaciones forestales (teca) y en otros, se pueden encontrar algunas fincas que están sembrando palma aceitera.

⁵ JENSEN, B. Op. Cit.

Matriz -3-5. Tipos de amenazas según distribución en la cuenca del río Chucunaque. 2011

Distribución en la Cuenca	Inundaciones	Sismicidad	Deslizamientos	Tipos de Vulnerabilidades		Erosión del Suelo	Disminución de disposición del recurso agua	Aumento del nivel oceánico	Aumento de la Temperatura
	Valor ponderado	0.22	0.06	0.08	0.14	0.17	0.19	0.03	0.11
Componente Geofísico									
Parte baja Valor (18) Valor ponderado total: 2.38	Impacto alto (3). - Cambios en los perfiles de las riberas de los ríos. - Pérdida de llanuras de aluvión - Contaminación del suelo	Impacto bajo (1). - Pocos riesgos de ocurrencia	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 ribera de los ríos - Cambios en la composición del fondo del río - Aumento de 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 y/o relieve - Formación de cárcavas	Impacto alto (3). - Cambios en la disminución de la recarga	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	
Parte media Valor (14) Valor ponderado total: 1.97	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 - Contaminación del suelo y fuentes hídricas	Impacto medio (2). - Pocos riesgos de ocurrencia, pero aumentan las posibilidades de deslizamientos	Impacto medio (2). - Aumenta riesgos de ocurrencia por aumento de la pendiente. - Aumentan las posibilidades de deslizamientos y avalanchas. - Socavación lateral de ríos - Cambios en el paisaje - Formación de diques en cursos de agua - Destrucción y afectación de poblados	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 volumen - Formación de meandros e isletas	Impacto medio (2). - Aumenta la frecuencia de la pérdida de capas de suelo fértil. - Cambios en el paisaje y/o relieve - Formación de cárcavas	Impacto medio (2). - Cambios en la disminución de la recarga - Disminución de la producción de agua para consumo humano, uso doméstico y productivo - Escasez de agua o desertificación	Impacto bajo (1) - No hay	Impacto medio (2) - Produce un efecto acumulativo medio	
Parte alta Valor (11) Valor ponderado total: 1.50	Impacto bajo (1). - Principalmente desplazamiento de rocas grandes y cambios en el cauce del río	Impacto bajo (1). - Pocos riesgos de ocurrencia, pero aumentan las posibilidades de deslizamientos.	Impacto alto (3). - Aumenta riesgos 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 - Destrucción y afectación de poblados	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. - Aumento de turbidez del agua - Mayor tiempo de sedimentación por volumen	Impacto alto (3). - Pérdida de capas de suelo fértil. - Cambios en el paisaje y/o relieve - Formación de cárcavas	Impacto bajo (1). - Cambios en la disminución de la recarga - Escasez de agua o desertificación	Impacto bajo (1) No hay	Impacto bajo (1) - Produce un efecto acumulativo menor	
Componente Biótico									
Tramo bajo Valor (20) Valor ponderado total: 2.50	Impacto alto (3) - Pérdida de especies terrestres y acuáticas importantes para la alimentación humana y cría de animales - 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 - Disminución del sentido de la vista - Cambios en la distribución de la vegetación en el curso del río	Impacto bajo (1) - Pérdida del hábitat del suelo verdadero - 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) - 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 la vida silvestre - Deterioro de los servicios ecosistémicos actuales	Impacto alto (3) - Cambios en el comportamiento de la vida silvestre - Cambios en la distribución de la vida silvestre - Cambios en los ecosistemas y su consecuente pérdida de biodiversidad - Incremento en la pérdida de especies nativas	
Tramo intermedio Valor (16) Valor ponderado total: 2.00	Impacto medio (2) - Pérdida de especies terrestres y acuáticas importantes para la alimentación humana y cría de animales - Cambios de hábitats acuáticos y ribereños - Cambios en la distribución de las especies - Afectación de alevines - Eliminación de vegetación ribereña	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 - 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) - 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 - Perdida de ecosistemas	

Tramo alto Valor (12) Valor ponderado total: 1.50	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Pérdida de especies terrestres y acuáticas importantes para la alimentación humana y cría de animales- Cambios de hábitats acuáticos y ribereños- Cambio en la distribución de especies- Afectación de alevines- Eliminación de vegetación ribereña	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Cambios de hábitats en el perfil de la costa o de la desembocadura de los ríos	Impacto alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Pérdida de madrigueras- Cambios en hábitats- Muerte directa de individuos terrestres y acuáticos	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- 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) <ul style="list-style-type: none">- Pérdida del hábitat del suelo verdadero- Disminución de fuentes de nutrientes para la vida silvestre- Cambio en la movilidad de especies por falta de medio sustentador- Descubrimiento de madrigueras- Disminución de la capacidad de arraigo de plantas- Aumento de la presión sobre los bosques	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Cambio en el hábitat de las especies por salinidad- Cambio en la movilidad de especies por falta de medio sustentador- Descubrimiento de madrigueras- Cambio en la composición de los ecosistemas- Aumento de la presión sobre los bosques	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Cambio en la distribución de especies de la vida silvestre	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Cambios en el comportamiento de la vida silvestre- Cambios en la distribución de la vida silvestre- Perdida de ecosistemas- Cambio en la composición de los ecosistemas
	Componente Socioeconómico							
Tramo trabajo Valor (18) Valor ponderado total: 2.44	Impacto alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Mayor cantidad de población, infraestructura (viviendas, iglesias, escuelas, acueductos, letrinas, comercios, caminos, muelles, carreteras y otros) y producción afectada- Aumento de enfermedades de origen hídrico- Pérdidas de vidas humanas, cultivos y animales- Surgimiento y/o rebrote de plagas y enfermedades- Reubicación de asentamientos humanos- Limitaciones para actividades ecoturísticas- Aumento en la probabilidad de migraciones internas y externas a la cuenca- Aumento de la posibilidad de expansión de la frontera agrícola e invasión de áreas protegidas- Baja la capacidad de generar ingresos	Impacto alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Mayor cantidad de población, infraestructura (viviendas, iglesias, escuelas, acueductos, letrinas, comercios, caminos, muelles, carreteras y otros) y producción afectada- Pérdidas de vidas humanas, cultivos y animales	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Daños a la propiedad (viviendas, iglesias, escuelas, acueductos, letrinas, comercios, caminos, muelles, carreteras y otros)- Pérdidas de vidas humanas, cultivos y animales- Reubicación de asentamientos humanos	Impacto alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Disminución de la disponibilidad de agua- Aumento de enfermedades de origen hídrico- Pérdidas de fauna acuática- Cambio en el patrón cultural del uso del río	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Disminución de la capacidad productiva de la tierra- Aumento en los costos de producción- Aumento del índice de desnutrición- Reducción de rendimientos / cosecha- Pérdida de la capa fértil del suelo	Impacto Alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Conflictos por el uso del agua- Aumento de enfermedades de origen hídrico- Aumento del nivel de esfuerzo para mujeres y hombres, llegar a las fuentes de agua- Pérdida de cultivos y animales por estrés hídrico- Disminución de la calidad del agua para consumo humano, uso doméstico y productivo	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- No hay impactos directo	Impacto Alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Perdida o disminución de la producción agropecuaria- Aumento de enfermedades trasmittidas por vectores.- Surgimiento y/o rebrote de plagas y enfermedades- Cambio en el patrón cultural del uso del río
Tramo medio Valor (20) Valor ponderado total: 2.66	Impacto medio (2) <ul style="list-style-type: none">- Mayor cantidad de población indígena (Embera-Wounaan y Kuna), infraestructura (viviendas, iglesias, escuelas, acueductos, letrinas, comercios, caminos, muelles, carreteras y otros) y producción afectada- Aumento de enfermedades de origen hídrico- Pérdidas de vidas humanas, cultivos y animales- Surgimiento y/o rebrote de plagas y enfermedades- Reubicación de asentamientos humanos- Limitaciones para actividades ecoturísticas- Baja la capacidad de generar ingresos	Impacto medio (2) <ul style="list-style-type: none">- Mayor cantidad de población, infraestructura (viviendas, iglesias, escuelas, acueductos, letrinas, comercios, caminos, muelles, carreteras y otros) y producción afectada- Pérdidas de vidas humanas, cultivos y animales- Baja la capacidad de generar ingresos	Impacto alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Daños a las infraestructuras: infraestructura (viviendas, iglesias, escuelas, acueductos, letrinas, comercios, caminos, muelles, carreteras y otros)- Pérdidas de vidas humanas, cultivos y animales- Reubicación de asentamientos humanos- Baja la capacidad de generar ingresos	Impacto alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Disminución de la disponibilidad de agua- Aumento de enfermedades de origen hídrico- Disminución fauna acuática- Cambio en el patrón cultural del uso del río- Baja la capacidad de generar ingresos	Impacto Alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Disminución de la capacidad productiva de la tierra- Aumento de costos de producción- Aumento del índice de desnutrición- Mayor presión sobre los bosques- Reducción de rendimientos / cosecha- Pérdida de la capa fértil del suelo- Baja la capacidad de generar ingresos	Impacto Alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Conflictos por el uso del agua- Aumento de enfermedades de origen hídrico- Disminución de la calidad del agua- Pérdida de cultivos y animales por estrés hídrico- Baja la capacidad de generar ingresos	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- No hay impactos directos	Impacto Alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Perdida o disminución de la producción agropecuaria- Aumento de enfermedades trasmittidas por vectores.- Surgimiento y/o rebrote de plagas y enfermedades- Cambio en el patrón cultural del uso del río
Tramo alto Valor (13) Valor ponderado total: 1.64	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Baja concentración de población, infraestructura comunitaria y producción- Limitaciones para actividades ecoturísticas- Baja la capacidad de generar ingresos	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Poca población, infraestructura	Impacto medio (2) <ul style="list-style-type: none">- Poca población, infraestructura	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Poca población, infraestructura	Impacto Alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Poca población, infraestructura	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- Disminución del caudal y la calidad del agua	Impacto bajo (1) <ul style="list-style-type: none">- No hay impactos directo	Impacto Alto (3) <ul style="list-style-type: none">- Poca población, infraestructura

Fuente: Consorcio-CEPSA-GEMAS para el PMCRCh, 2011

3.5.2 Mapas de la cuenca del río Chucunaque

Los mapas de la CRCh (Anexo 1), presentan la distribución de los efectos del cambio climático en los tres componentes analizados, considerando que este Plan de Manejo está dirigido a plantear medidas de mitigación y/o adaptación para reducir la vulnerabilidad a los impactos adversos generados por el cambio climático, según los TdR para esta consultoría. Considerando los criterios antes descritos se elaboraron tres mapas temáticos de la cuenca, éstos son:

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

Es importante señalar que estos mapas se alcanzaron en función a los resultados de la distribución de los riesgo y vulnerabilidades del cambio climático para los diferentes componentes en la cuenca del río Chucunaque, con base a la definición de cuenca baja, media y alta; para lo cual se tomaron los puntos extremos de la cuenca y la diferencia, luego se dividió en tres partes, a saber:

Matriz 3-6. Distribución de los efectos del cambio climático para los diferentes componentes en la cuenca del río Chucunaque

Cuenca	Altura	Superficie	Descripción
Cuenca Baja	100-440 msnm	3374.84 Km ²	Desde la confluencia del río Chucunaque con el río Tuira a 100 msnm hasta la cota 440 msnm aproximadamente.
Cuenca Media	441-880 msnm	1204.15 Km ²	Desde la cota 441 msnm hasta la cota 880, msnm aproximadamente
Cuenca Alta	881- 1421 msnm	0489.55 Km ²	Desde la cota 881 msnm hasta los 1421 msnm en el Cerro Armila

Fuente: elaborado para el Plan de manejo de la cuenca del río Chucunaque. Consorcio CEPSA-GEMAS, 2011.

3.6 Programas y proyectos

Las acciones humanas tienen un efecto directo 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. Actualmente, esta visión se está consolidando y es así que con el Convenio sobre Diversidad Biológica (2000), el llamado “enfoque ecosistémico” pasó a ser considerado como una estrategia para el manejo integrado de tierras, aguas y recursos naturales, incluyendo los seres humanos como componente de todos los ecosistemas del mundo. En este contexto, los bienes y servicios ecosistémicos son los

beneficios que los seres humanos reciben del medio ambiente, muchos de ellos, producto de procesos ecológicos y físicos de largo plazo; que de acuerdo con *Millenium Ecosystem Assessment*, entre los principales están los:

- De provisión: productos obtenidos de los ecosistemas como el agua, productos forestales maderables y no maderables y los recursos genéticos.
- De regulación: beneficios obtenidos de los procesos ecológicos como el clima, el alimento o el control de las enfermedades.
- Culturales: beneficios no materiales, como los valores culturales, recreativos o espirituales.
- De soporte: servicios necesarios para la producción de bienes y servicios de las otras tres categorías, como la producción primaria o el reciclaje de nutrientes.
- Valoración de uso: beneficios futuros, desconocidos o especulativos

En este contexto, en la cuenca del río Chucunaque la población ha venido aprovechando los recursos naturales sin considerar los efectos que puede tener el inadecuado manejo sobre los servicios ecosistémicos antes mencionados, aunado a ello, ahora se observan los efectos del cambio climático tanto sobre los recursos naturales como sobre el modo de vida y actividades económicas de las comunidades (ganadería y la agricultura), en la ocurrencia de eventos climáticos extremos y en la proliferación de enfermedades transmitidas por vectores. Para contrarrestar dichos efectos, se plantean en el Plan de Manejo medidas que se condensan en diferentes programas, proyectos y actividades que tienen la particularidad de, por un lado, procurar la mitigación y/o adaptación al mismo y por otro lado, promover la gestión integrada de la cuenca. En otras palabras, los planteamientos buscan integrar el bienestar de las personas, lograr la recuperación y/o conservación de los recursos naturales en la cuenca, garantizar la sostenibilidad de las actividades económicas y productivas y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

3.6.1 Programa de producción agropecuaria y seguridad alimentaria

En la cuenca del río Chucunaque la producción agropecuaria extensiva ha sido la principal actividad desarrollada desde la década de los años 70, por lo que ha sido considerada como una de las responsables por el deterioro que presenta la cuenca, debido a que la misma ha estado basada en: la deforestación; quema de bosques y cambios de uso de suelo, que han provocado la erosión y pérdida de la fertilidad de los suelos; desaparición de los bosques de galería, que protegen fuentes de agua; la sedimentación de los ríos; uso indiscriminado de agroquímicos; introducción de métodos de cultivos no aptos para la cuenca (pastos mejorados, monocultivos, exagerado uso de la mecanización). A pesar de estas transformaciones que han paulatinamente degenerado y afectado a los recursos naturales de la cuenca, en la actualidad se continúa desarrollando una pujante actividad forestal, basada en el establecimiento de plantaciones de teca; una ganadería extensiva; la agricultura de subsistencia, y en menor grado, la agricultura

comercial intensiva, especialmente a partir del mejoramiento de la red vial y las facilidades para el uso de riego, topografías planas, menor costo de la mano de obra, entre otras.

A los efectos de este proceso degenerativo se suman en la actualidad los del cambio climático (ocurrencia de eventos climáticos extremos), que han aumentado la vulnerabilidad socioambiental de la cuenca, la cual se manifiesta con una mayor frecuencia en inundaciones que acarrean aislamiento de familias, pérdida de bienes materiales, vidas humanas y la producción; incendios forestales, derrumbe en las laderas; proliferación de enfermedades por contaminación de las tomas de agua de los acueductos rurales.

Ante este escenario, el Plan de Manejo a través de este programa pretende recuperar la mayor cantidad de recursos naturales, devolver la productividad a las tierras cultivadas, reactivando la economía de la región, propiciando un desarrollo agropecuario que responda a los intereses de los productores y, sobretodo, que garantice la seguridad alimentaria y que contribuya a incrementar los ingresos de los residentes y usuarios de la cuenca.

El plan de manejo, ciertamente, promueve la incorporación de sistemas compatibles con el potencial de la cuenca, que a la vez, disminuye sus vulnerabilidades, 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.

Objetivo

Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles.

Estrategias

- Incorporar a hombres y mujeres, residentes y usuarios de la cuenca, en equidad de género y con enfoque multicultural en el desarrollo del programa que promocionará buenas prácticas agropecuarias, forestales y ambientales que ayuden a las tierras cultivadas a recuperar, proteger y conservar su productividad y biodiversidad.
- 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 cosechas o animales a mejores precios o precios justos, cubriendo sus costos de producción, garantizando la seguridad alimentaria regionalmente,

la venta de los excedentes de sus cosechas, lo que les permitirá 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, 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.
- Fortalecimiento de la institucionalidad para que incorporen en su planificación los enfoques de comunicación y difusión, el tema de cambio climático y los programas y proyectos propuestos en el Plan de Manejo, en sus agendas de trabajo anuales.

Cobertura

Cubrir al 100% la cuenca del Río Chucunaque, es decir, en sus partes alta, media y baja.

Proyectos

Para alcanzar los resultados deseados en el **Programa de Producción Agropecuaria y Seguridad Alimentaria** se han priorizado dos proyectos que recogen, sino todas, la mayoría de las propuestas desarrolladas en las mesas de trabajo, estos son:

- i. Proyecto de “Implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias y Ambientales para la mitigación y adaptación al Cambio Climático”
- ii. Proyecto de “Implementación de módulos de producción que garanticen la seguridad alimentaria e incrementen los ingresos de los productores”.

Proyecto 1: Implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias y Ambientales para la mitigación y adaptación al Cambio Climático

(Resultado 1. Productores agropecuarios incorporan medidas de mitigación y adaptación al cambio climático promovidas por el Sistema de Extensión Rural – SIDEA-)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
<p>El proyecto consiste en implementar buenas prácticas agropecuarias promovidas por el Sistema de Extensión Rural (SIDEA) ejecutado por el MIDA, el cual ayudará a garantizar la producción agropecuaria y seguridad alimentaria de los pequeños y medianos productores de la cuenca del río Chucunaque.</p> <p>Las BPA que sustentarían el proyecto serían: la elaboración de planes de finca, ejecución de obras de conservación de suelos, uso adecuado de terrenos en laderas, sistemas agroforestales y agro-silvopastoriles, introducción de pastos mejorados, rotación de cultivos, división de potreros, cercas vivas, mini riego, uso de abonos orgánicos, reducción y eliminación de agroquímicos peligrosos, instalación de biodigestores que ayuden a disminuir el consumo de gas proveniente de materiales fósiles y leña, entre otras.</p> <p>Para garantizar el cumplimiento del plan de manejo de la cuenca se ejecutará un sistema de seguimiento (supervisión) y evaluación donde estén representados todas las entidades competentes y los productores.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompañar a las asociaciones o grupos de productores agropecuarios de la cuenca en el proceso de adopción de buenas prácticas agropecuarias y medidas de adaptación y mitigación al cambio climático 2. Gestionar recursos para la adquisición de insumos y equipos que viabilicen la transferencia y adopción de buenas prácticas agrícolas que reducirán la vulnerabilidad al cambio climático entre las organizaciones de productores de la cuenca 3. Identificar productores y/o fincas con interés de implementar BPA como una herramienta para mitigar el efecto del cambio climático en la cuenca 4. Promover a nivel de las organizaciones productivas el desarrollo de la agricultura orgánica en sus fincas o áreas de producción para que disminuyan la dependencia de agroquímicos 5. Establecer en cada sector de cuenca plantas artesanales para la producción de abonos orgánicos que sean administradas por las organizaciones de productores 6. Instalar biodigestores y bebederos móviles como alternativa para mitigar la contaminación de las fuentes hídricas en fincas ganaderas y porcinas en comunidades de la cuenca y subcuenca 7. Incorporar a ejecutores y productores por sub cuenca en la evaluación y seguimiento al programa de extensión rural 	Medio y Bajo	2012-2014	MIDA, ANAM	Universidades, IDIAP, IMA, Banca agropecuaria pública y privada	434,835.00

Proyecto 2: Implementación de módulos de producción que garanticen la seguridad alimentaria e incrementen los ingresos de los productores

(Resultado 2. Productores agropecuarios garantizan la seguridad alimentaria de los habitantes de la cuenca e incrementan sus ingresos con comercialización de sus excedentes agropecuarios)

Resultado 3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información sobre precios y oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidad Responsable	Entidades colaboradoras	Presupuesto
<p>Este proyecto consiste en establecer modelos demostrativos productivos en fincas mejoradas, que toman como base las informaciones del mercado local, nacional o internacional, así como la información generada por investigaciones agropecuaria desarrollada 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 y que visen la mitigación y/o adaptación al cambio climático.</p> <p>El Plan de manejo resalta nuevas oportunidades de emprendimientos sostenibles o acciones locales, que pueden ser agronegocios, fortalecimiento de las asociaciones de productores y los canales de comercialización.</p> <p>Con la incorporación de estos modelos de producción se busca no solo garantizar la seguridad alimentaria, sino incrementar los ingresos de los productores y sus familias para que mejorar sus condiciones y calidad de vida. Los incrementos de ingresos se deben producir por tres vías:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de la productividad de las explotaciones agropecuarias. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporar variedades agrícolas de ciclos cortos en granjas y/o huertos familiares y escolares de la cuenca 2. Establecer zoo criaderos de especies silvestres y estanques piscícolas en 6 comunidades 3. Promover huertos o granjas escolares y familiares en escuelas y comunidades de la carretera 4. Optimizar el uso del agua a través de sistemas de riego, construcción de reservorios de agua para la producción agropecuaria en el sector de la carretera 5. Identificar fuentes de financiamiento para iniciativas de producción agropecuaria y seguridad alimentaria en la cuenca 6. Evaluar las condiciones los centros de acopio/almacenaje de productos agrícolas y los caminos de producción, muelles y otros medios que faciliten la comercialización de productos agropecuarios: Puerto Limón (camino), Lajas Blancas (muelle) y Mortí – Agua Fría (carretera) 7. Proponer alternativas para mejorar los canales de comercialización y el manejo post cosecha, en puntos estratégicos de la cuenca: Puerto Limón, Lajas Blancas, Peñitas, Yaviza, Metetí y Agua Fría 	Alto, Medio y Bajo	2012-2016	MIDA, ANAM	Universidades, IDIAP, IMA y banca agropecuaria pública y privada	527,420.00

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidad Responsable	Entidades colaboradoras	Presupuesto
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejoramiento de los canales de comercialización y un manejo adecuado de la post cosecha ▪ Ahorro por la disminución de los costos de producción 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Identificar productores interesados en desarrollar fincas mejoradas con especies menores (ovejas, cabras, conejos, entre otras) para diversificar las alternativas económicas de los productores 9. Desarrollar planes de agro negocios para generar un valor agregado a la producción local (plátano, aguacate, arroz, ñame, Yuca, frijoles) e incentiven nuevas actividades generadoras de ingresos (turismo cultural, agroturismo y artesanía) para los productores de las Comarcas y de la Carretera 10. Diseñar campaña de sensibilización radial sobre el impacto del cambio climático y la producción agropecuarios: Voz sin Frontera/Metetí 					

3.6.2 Programa de gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas

Este programa se orienta a la consolidación de un manejo integral de los recursos naturales en la cuenca teniendo en cuenta las necesidades de las comunidades allí asentadas. De esta manera, se pretende recuperar las áreas degradadas y en la totalidad del territorio establecer formas de manejo de los recursos que permitan adaptarse a las nuevas condiciones establecidas por el cambio climático, como son: el incremento en la temperatura y en la precipitación, con los cambios subsecuentes en el régimen de lluvias que ocasiona períodos de sequía u otros de intensas lluvias que alteran considerablemente las condiciones de vida de las comunidades y sus medios de subsistencia y el aprovechamiento de los recursos naturales. Adicionalmente, la dependencia de los recursos naturales aprovechados por las comunidades rurales puede verse notoriamente afectada por la extinción de entre el 20 y 30% de las especies que reporta el IPCC, como consecuencia del cambio climático. En este sentido, este programa busca consolidarse como un instrumento exitoso que pueda replicarse en otras cuencas, a través de estrategias sencillas que garanticen la adaptación de las comunidades al cambio climático y permita a la vez, el establecimiento de medidas de mitigación que permitan a las comunidades mejorar sus condiciones de vida.

Objetivo

Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental.

Estrategia

- Incorporar a hombres y mujeres, residentes y usuarios de la cuenca, en equidad de género y con enfoque multicultural en el desarrollo del programa desde sus primeras fases.
- 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
- Procurar una mayor participación comunitaria en el cuidado de la calidad de los recursos naturales y en el proceso de planificación y gestión ambiental.
- Generar procesos participativos en los diferentes niveles de la población con la intervención activa de la comunidad en el programa de recuperación y protección del medio ambiente.
- Involucrar a la comunidad educativa primaria y secundaria en proyectos y programas de preservación ecológica.
- Incentivar la creación de viveros en fincas y escuelas rurales.
- Crear incentivos financieros y aprovechar los existentes para la conservación de los recursos naturales en especial las zonas de bosques primarios que aún se mantienen.

- Vincular a los municipios de la región para la preservación de las cuencas compartidas, por medio de la ejecución de proyectos regionales.
- 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

Toda la cuenca

Proyectos

- i. Protección de micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca.
- ii. Restauración de zonas degradadas y/o áreas críticas en riberas de ríos y quebradas
- iii. Bosques naturales manejados
- iv. Ordenamiento territorial en la cuenca

Proyecto 1: Protección de micro-cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca

(Resultado 1. Se han protegido las micro-cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
Este proyecto busca hacer un manejo adecuado de las subcuencas y micro-cuencas que surten a los acueductos rurales. Para ello, se debe adelantar un proceso de planificación que establezca las medidas a tomar para mantener la oferta hídrica constante y con la calidad esperada y así surtir de este recurso a los pobladores de la micro-cuenca e incluso de otras micro-cuencas	1.Formular de planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca 2.Hacer el levantamiento topográfico, georeferenciación y mapeo de las tomas de agua, áreas aledañas y zonas críticas en todas las subcuencas y micro cuencas que abastecen acueductos rurales 3.Promover entre las JAAR la tramitación de concesiones de agua para los acueductos rurales de la cuenca 4.Identificar fuentes de financiamiento para la demarcación y señalización de las tomas de agua de las comunidades 5.Instalar 3 mesas de diálogo permanentes para resolver los conflictos por el uso de agua en la cuenca: CKW, CEW y Carretera 6.Sistematizar la experiencia resolución de conflictos por el uso de agua en la cuenca, por grupo étnico: CKW, CEW y Carretera	Toda la cuenca	2012 al 2015	ANAM MINSA	JAAR MIDA	155,110.00

Proyecto 2: Restauración de zonas degradadas y/o áreas críticas en ribera de ríos y quebradas

(Resultado 2. Se han restaurados zonas degradadas y/o áreas críticas en ribera de ríos y quebradas que abastecen a los acueductos)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto propone la delimitación espacial de todas las áreas críticas que se consideren degradadas y plantear las acciones que deben desarrollarse para lograr su recuperación.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Reforestar con especies nativas (forestales y frutales) áreas críticas de las tomas de agua de los acueductos: CKW (3), CEW (3) y Carretera (3) 2. Apoyar el restablecimiento de bosques de galería y de protección en ribera de ríos y quebradas de las micro cuencas donde están los acueductos localizados en el Filo del Tallo 3. Definir, diseñar y construir obras de control de conservación de suelos con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, barreras vivas y muertas, trinchos, empalizadas, entre otras), en áreas críticas de comunidades ribereñas y de la carretera 4. Sistematizar experiencia de restauración de áreas degradadas con participación local 	Toda la cuenca	2012 al 2013	ANAM MINSA	JAAR MIDA Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	385,390.00

Proyecto 3: Bosques naturales manejados

(Resultado 3. Bosques naturales manejados)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
<p>Este proyecto apunta a la inclusión en los mercados mundiales de carbono de las actividades forestales que se puedan desarrollar en la cuenca del Chucunaque, entre las que se cuentan los proyectos de Modelos de desarrollo Limpio (MDL) y estrategia de reducción de deforestación y degradación de bosques (REDD). También busca generar propuestas que apliquen con el concepto de pago por servicios ambientales (PSA) que pueden generar ingresos a las poblaciones pobres que habitan la cuenca.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inventariar los bosques naturales con potencial para incorporados en programas de: mecanismos REDD+ y/o pago por servicios ambientales: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW 2. Fortalecer el manejo de bosques a nivel comunitario mediante la identificación, elaboración y/o mejoramiento de anteproyectos de pago por servicios ambientales 3. Formular proyectos de deforestación evitada para la CKW y CEW 4. Formular proyectos de MDL con especies nativas a través de plantaciones puras, mixtas, sistemas silvopastoriles y agroforestales: CKW, CEW y Carretera 5. Identificar recursos no maderables del bosque con potencial para aprovechamiento y mercados alternos 6. Diseñar y negociar incentivos para las actividades de conservación y recuperación de los recursos forestales: CKW, CEW y Carretera 	Toda la cuenca	2012 al 2014	ANAM	MIDA Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	152,265.00

Proyecto 4: Ordenamiento territorial en la cuenca

(Resultado 4: En ejecución acciones para el ordenamiento territorial en la cuenca)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto apunta al logro de una zonificación y reglamentación del uso adecuado del suelo en toda la cuenca, buscando un desarrollo geográficamente armónico y desconcentrado de manera que se haga más eficiente la oferta territorial para cubrir las necesidades de la población residente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y mapear las áreas de mayor vulnerabilidad según tipo de amenaza 2. Identificar áreas para el establecimiento de corredores biológicos a través de bosques de galería: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW 3. Promover legislación sobre uso de suelos que garantice la zonificación según capacidad agrológica de la cuenca: CEW, CKW y Carretera 	Toda la cuenca	2012 al 2014	ANAM	MIDA Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	89,545.00

3.6.3 Programa de salud y saneamiento ambiental

Una de las mayores vulnerabilidades que afectan al bienestar de la población de la cuenca del río Chucunaque como consecuencia del cambio climático está relacionada con el incremento de de morbilidades asociadas con el acceso deficiente a agua segura para consumo humano así como a un manejo inadecuado de saneamiento ambiental. En términos generales, todos los acueductos que están dentro de la cuenca del río Chucunaque tienen problemas administrativos, de operación y mantenimiento, los cuales inciden directamente en la calidad y cantidad del agua que proveen a los usuarios, especialmente en las áreas indígenas; entre las evidencias de esta problemática se pueden mencionar, por ejemplo:

- Inexistentes o inadecuados sistemas de tratamiento que aseguren la calidad del agua que producen y distribuyen así como redes de distribución obsoletas, colapsadas (fugas), con tuberías de diferentes diámetros y sin válvulas
- Tanques de almacenamiento pequeños y sin mantenimiento y tomas de captación superficiales sin protección ni mantenimiento y cuya vida útil, en la mayoría de los casos, está superada
- Alta morosidad entre los usuarios a pesar de las bajas tarifas (B/. 1.50 a 3.00 por vivienda por mes)
- Estructuras organizativas débiles, con limitada capacidad administrativa, de negociación y articulación de sinergias con los usuarios, dependientes del MINSA
- Ninguno de los acueductos dispone de una concesión de agua, situación que genera serios conflictos por el agua.
- La situación antes mencionada en los últimos años se ha agravado ante los efectos del cambio en el régimen de lluvias que viene afectando la cuenca, por lo que el gobierno nacional financia la distribución semanal de agua en camiones cisternas provenientes de la Ciudad de Panamá.

Objetivo

Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático

Estrategias

- Incorporar a hombres y mujeres, residentes y usuarios de la cuenca, en equidad de género y con enfoque multicultural en el desarrollo del programa desde sus primeras fases.

- 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 acueducto deberán organizarse a través de una Junta Administradora de Acueducto Rural, 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

Cobertura

En toda la cuenca del río Chucunaque. No obstante, el mayor énfasis deberá realizarse en las 38 comunidades que tienen problemas de acceso a agua y saneamiento, según la priorización realizada por los participantes en las mesas de trabajo, las mismas son:

- **Carretera (12):** Canglón, Canglón 2, Los Pavitos, Metetí, Nicanor, Punoloso, Quebrada Félix, Sansón, Sansoncito, Santa Rosa, Villa Darién y Yaviza
- **Cémaco (23):** Alto Playona, Bajo Chiquito, Barranquillita, Boca Tigre, Canaán, Lajás Blancas, El Común, El Salto, La Esperanza, La Pulida, Magarranti, Naranjal, Nazareth, Nuevo Belén, Nuevo Vigía, Palmira, Punta Grande, Riocito (Dosaque Puro), Sinaí, Tortuga, Villa Caleta, Villa Nueva, Vista Alegre
- **Comarca Kuna de Wargandi (3):** Morti, Nurra y Wala

Proyectos

El programa se sustenta sobre dos proyectos, uno orientado al mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental y el otro para garantizar el acceso al agua, conforme se describen a seguir.

- i. Mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental (letrinación, disposición de desechos sólidos y aguas servidas) en la cuenca del río Chucunaque.
- ii. Ampliación y mejoramiento de la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales de la cuenca del río Chucunaque.

Proyecto 1: Mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental (letrinación, disposición de desechos sólidos y aguas servidas) en la cuenca del río Chucunaque

(Resultado 1. Se ha mejorado el saneamiento ambiental en la cuenca: manejo de excretas, disposición de los desechos sólidos y aguas servidas)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
<p>El proyecto consiste en mejorar las condiciones de saneamiento ambiental con tecnologías alternativas, en colaboración con las comunidades y considerando los factores culturales de cada uno de los grupos étnicos presentes en la cuenca.</p> <p>Como parte inicial del proyecto es necesario que la población sea sensibilizada, capacitada y organizada para que asuman la administración y manejo de las mejoras que se harán a sus sistemas de saneamiento, incluido el establecimiento de una tarifa para asegurar sus sostenibilidad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar, construir y acompañar obras sanitarias con tecnologías alternativas y de bajo costo que disminuyan las fuentes de contaminación en comunidades indígenas y campesinas 2. Levantar encuesta sanitaria (CAPS) por vivienda en las comunidades de las áreas comarcales 3. Organizar en las escuelas de la cuenca ecoalumnos como actor motivacional para la implementación de medidas saneamiento a nivel de escuelas y comunidades de la cuenca 4. Desarrollar módulos demostrativos para el manejo de excretas y residuos sólidos en dos puntos estratégicos de las áreas comarcales: El Salto/CEW y Mortí/CKW 	Toda la cuenca	2012 al 2015	MINSA	ANAM UTP Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	170,530.00

Proyecto 2: Ampliación y mejoramiento de la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales de la cuenca del río Chucunaque

(Resultado 2. Ampliada y mejorada la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto consiste en mejorar la infraestructura de 38 acueductos rurales en la cuenca, de forma a garantizar el abastecimiento de agua para consumo humano en calidad y cantidad requerida por cada comunidad. Las mejoras a realizar deben seguir los lineamientos que al respecto el MINSA.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Formular planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca 2. Mejorar la red de distribución de acueductos de la carretera: Nuevo Progreso, Santa Librada, Los Pavitos, Metetí, San Vicente, Punuloso 3. Construir red de distribución de acueductos: Los Mogote y Peña Bijagual/CEW y Villa Darién/Carretera 4. Mejorar tanques de abastecimiento de agua de la carretera: Santa Librada, Canglón #2, Sansón 5. Construir nuevos tanques de almacenamiento de acueductos de: Nuevo Progreso, Sansoncito/ Carretera 6. Apoyar la terminación de los acueductos de: Wala, Nurra/ CKW y de Marraganti y Nazareth/CW 7. Rediseñar y construir los acueductos de: El Salto, Playona, Naranjal, Riosioto y Tortuga/ CEW 8. Construir los acueductos de: Nueva Esperanza y Villa Nueva/CEW 9. Instalar dosificadores de cloro en todos los acueductos de la cuenca 10. Capacitar los operadores de todos los acueductos de la cuenca en el uso de la tira de sulfuro, como herramienta para el control de la calidad del agua 11. Promover tecnologías apropiadas para almacenaje, conservación de agua y re uso de agua, en las comunidades y escuelas de la carretera 12. Implementar acciones de capacitación en: mantenimiento, operación, contabilidad y 	Toda la cuenca	2012 al 2015	MINSA	ANAM UTP Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores).	890,590.00

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
	<p>administración, resolución de conflictos por el uso de agua en todas las comunidades</p> <p>13.Sensibilizar los usuarios de los acueductos rurales de la cuenca sobre sus derechos y deberes (pago de tarifas) en lenguas nativas a través de medios de comunicación masivos</p> <p>14.Promover micro medición en comunidades de la carretera como un mecanismo regulador para el uso eficiente del agua producida en los acueductos</p> <p>15.Capacitar a Promotores Comunitarios formados por el PCCC para que apoyen en los programas de vigilancia y control de enfermedades de origen hídrico y las transmitidas por vectores en coordinación con el MINSA</p> <p>16.Sistematizar la experiencia sobre el manejo comunitario del agua según grupo étnico en la cuenca</p>					

3.6.4 Programa de gestión de riesgos

La provincia de Darién es una zona considerada altamente vulnerable a las inundaciones causadas por eventos meteorológicos, los cuales serán más intensos y frecuentes debido a los efectos del cambio climático. Es por ello, que las medidas para reducir los riesgos a desastres especialmente 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: sequía, vendavales, aumento de la temperatura, 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, producción, bienes y servicios.

Por lo anterior, es necesario implementar acciones integrales que contribuyan a mitigar o reducir los efectos o consecuencia que genera la ocurrencia de eventos meteorológicos. Entre las acciones que se proponen está:

- la concientización, capacitación y organización de las comunidades, como punto de partida para una efectiva participación comunitaria, base fundamental para el desarrollo de un programa de Gestión del Riesgo a nivel local;
- el desarrollo de *planes locales, de corregimiento y municipales para la prevención y mitigación de riesgos y atención de desastres*, como instrumento de planificación para la: administración local y municipal de los recursos, reducción del impacto de los desastres sobre la población vulnerable; fortalece la organización comunitaria en prevención de riesgos y desarrolla mecanismos de atención comunitaria para emergencias a partir del uso eficiente y eficaz de los recursos locales.
- la ampliación del sistema de alerta temprana para inundaciones, que se convertirá también en un medio de comunicación entre comunidades y gobiernos municipales; iniciando así el primer acercamiento que es fundamental para el desarrollo integral

Objetivo

Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades de la cuenca reduzca las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático.

Estrategias

- Incorporar a hombres y mujeres, residentes y usuarios de la cuenca, en equidad de género y con enfoque multicultural en el desarrollo del programa desde sus primeras fases.

- 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.
- Crear mecanismo de coordinación, entre las diferentes instituciones públicas y privadas involucradas en los procesos de capacitación.
- 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
- Integrar los esfuerzos y los recursos entre las entidades del sector público y los gremios del sector privado, para preservar los recursos naturales y optimizar, prevenir, mitigar, atender y/o rehabilitar las zonas afectadas por desastres.
- Las instituciones y organizaciones relacionadas con la cuenca incluyen los programas y proyectos propuestos en sus agendas de trabajo anuales

Cobertura

En toda la cuenca, pero los primeros cinco años se debe implementar en las comunidades que se ubican a las orillas del los ríos de la cuenca del Chucunaque.

Proyectos

- i. Proyecto de organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la gestión de riesgo
- ii. Sistema de alerta temprana para inundaciones.
- iii. Implementación de un sistema de alerta temprana para incendios forestales
- iv. Seguridad escolar para la gestión de riesgo

Proyecto 1: Organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la gestión de riesgo

(Resultado 1. Actores locales organizados para la gestión de riesgo y atención a desastres)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
Este proyecto consiste en organizar a las instituciones, las comunidades y generar conocimientos, habilidades y destrezas que permitan a las comunidades, instituciones, y a las autoridades partir de la comprensión clara del problema de riesgo y de sus procesos de generación y construcción; generar capacidad de intervención para reducir los riesgos existentes y estar preparado para atender una situación de emergencia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizar comités locales de emergencia: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal) 2. Elaborar mapas de riesgo en la CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal) y a nivel de la cuenca 3. Elaborar planes de gestión de riesgo a nivel local, comarcal y municipal: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal), que integre a todos los actores locales en los distintos niveles 4. Realizar simulacros por inundaciones y difusión permanente de actividades de sensibilización en gestión de riesgos a través de medios de comunicación, en lengua embera, wounaan 5. Diseñar y construir pequeñas obras civiles y señalizar áreas inundables en las comunidades 6. Concienciar a la población para ocupar áreas seguras no inundables 	Toda la cuenca	2012 al 2016	SINAPROC	MINSA ANAM UTP Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores) POLICIA NACIONAL MIDES MEDUCA	266,380.00

Proyecto 2: Sistema de alerta temprana para inundaciones

(Resultado 2. Ampliado sistema de alerta temprana para inundaciones)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
En vista de que la mayoría de los desastres han tenido sus efectos más severos en áreas rurales, donde aún no se puede acceder fácil y oportunamente a información climatológica e hidrológica, se han diseñado e implementado sencillos sistemas de alerta temprana para inundaciones, operados por las mismas comunidades basan en las siguientes actividades, simples 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar el sistema de alerta temprana para inundaciones instalado en la CEW y Yaviza 2. Integrar el sistema de alerta temprana en las comunidades ribereñas de la cuenca 3. Adquirir e instalar equipos y suministros para el sistema de alerta temprana por inundaciones en: Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva, Naranjal/ CEW 4. Capacitar a las comunidades a orilla de los ríos en el manejo del SAT 5. Hacer el seguimiento y monitoreo de los sistemas de alerta temprana en las comunidades ribereñas 6. Aumentar los puntos de muestreo para monitoreo de los caudales para disminuir la vulnerabilidad por la ocurrencia de desastres naturales en toda la cuenca 7. Identificar y señalizar las áreas inundables en toda la cuenca 8. Identificar áreas seguras para reasentar poblaciones vulnerables y diseñar mecanismos de concertación y negociación para las reubicaciones de las familias en riesgo en la cuenca 	Toda la cuenca	2012 al 2013	ETESA SINAPROC	MINSA ANAM UTP Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores) POLICIA NACIONAL MIDES MEDUCA	322,150.00

Proyecto 3: Implementación de un sistema de alerta temprana para incendios forestales

(Resultado 3: Implementado un sistema de alerta temprana para incendios forestales)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
Consiste en desarrollar o fortalecer la capacidad de monitoreo para la prevención y control de los incendios forestales o incendios de masas vegetales en la cuenca del Chucunaque. El SAT contra incendio forestal se puede desarrollar a través del análisis de imágenes satelitales, o de Torres ubicadas en puntos estratégicos dentro de la cuenca. Este sistema debe ser operado en su mayor parte por las comunidades donde se deben formar brigadas comunitarias forestales, y capacitadas en vigilancia desde torres y el uso del sistema de radio.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer acuerdos y protocolos con organismos nacionales e internacionales para el instalar un sistema de alerta contra incendios forestales 2. Fortalecer los sistema de monitoreo y pronóstico (recursos humanos, técnicos y equipamiento) de incendio forestal 3. Promover actividades de educación y de capacitación enfocadas a la prevención de incendios forestales 4. Fomentar el desarrollo de técnicas para la rehabilitación y recuperación de áreas afectadas por los incendios forestales 	Parte alta de la cuenca	2016	ANAM CUERPO DE BOMBEROS	SINAPROC MIDA UTP Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores) POLICIA NACIONAL	104,257.50

Proyecto 4: Seguridad escolar para la gestión de riesgo

(Resultado 4: Escuelas de la cuenca incorporan la gestión de riesgos como tema transversal)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
Es necesario capacitar y sensibilizar a todos los actores del sistema educativo, actores que van desde la Dirección Regional de Educación en Darién, hasta las comunidad educativa que comprende padres de familia, docentes, estudiantes y administrativos escolares, entre otros; con la finalidad de crear una nueva cultura para la prevención, mitigación del riesgo y estar preparado para afrontar una situación de emergencia o desastres	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitar a los docentes de la cuenca sobre temas asociados con cambio climático y la gestión de riesgos 2. Organizar comités escolares y elaborar planes de emergencia en cada escuela 3. Señalar las rutas de evacuación en las escuelas de la cuenca 4. Realizar simulacros por inundación con docentes y estudiantes de la cuenca 	Toda la cuenca	2012- 2016	SINAPROC MEDUCA	ANAM MIDA UTP Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores) POLICIA NACIONAL	146,775.00

3.6.5 Programa de fortalecimiento social e institucional

La implementación del Plan de Manejo requerirá que se fortalezca la interrelación de los diversos actores (locales, tradicionales e institucionales) de la cuenca para que puedan ejecutar las medidas de mitigación y/o adaptación propuestas. En la lógica de la intervención, se necesitará de la construcción de capacidades locales y la articulación de sinergias entre éstos, a partir de un amplio proceso de capacitación, desarrollo de destrezas y habilidades y consolidar las organizaciones sociales presentes en la cuenca para que participen activamente en la reducción de la vulnerabilidad por los efectos del cambio climático.

Objetivo

Crear las condiciones para fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático que reducirá los impactos del cambio climático en las comunidades de la cuenca del río Chucunaque.

Estrategias

- Incorporar a hombres y mujeres, residentes y usuarios de la cuenca, en equidad de género y con enfoque multicultural en el desarrollo del programa desde sus primeras fases.
- Crear capacidades interinstitucionales a nivel local, que permitan la implementación del Plan de manejo para la adaptación y mitigación al 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
- Implementar un proceso de mejoramiento continuo tanto a nivel de conocimientos, actitudes, aptitudes y articular actores y propuestas de desarrollo local en torno al Plan de Manejo para la Cuenca.

Cobertura

Todas las autoridades locales, tradicionales y líderes comunitarios de toda la cuenca.

Proyectos

- i. Fortalecimiento de las autoridades comarcales, municipales, instituciones Gubernamentales y organizaciones de base comunitaria.
- ii. Organización del comité de cuenca y de subcuenca con representatividad de todas las partes interesadas.
- iii. Proyecto de educación ambiental en las escuelas

Proyecto 1: Fortalecimiento de las autoridades comarcales, municipales, instituciones Gubernamentales y organizaciones de base comunitaria

(Resultado 1: Actores locales, grupos organizados e instituciones de la sociedad civil empoderadas y asumiendo la ejecución del plan de manejo de la cuenca)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
Proyecto busca contribuir al fortalecimiento de las organizaciones comunitarias locales y las autoridades locales para mejorar sus sistemas productivos, el manejo y conservación de los recursos naturales, tomando en cuenta que debe darse una participación de sus miembros en las actividades relacionadas al fortalecimiento de las organizaciones y autoridades locales en gestión de financiamiento; riesgo; medio ambiente y de Recursos hídricos, que ayuden a dar un manejo sostenible a la cuenca.	<p>1 Actualizar mapeo de actores sociales que incorporan medidas de adaptación y/o mitigación al cambio climáticoOrganizar comités escolares para el manejo del riesgo</p> <p>2 Diseñar y poner en ejecución programa de formación de para garantizar el recurso local que apoyará la implementación / seguimiento a las medidas de mitigación y adaptación para cambio climático propuestas en el plan de manejo</p> <p>3 Diseñar y poner en ejecución programa de sensibilización y concientización sobre el cambio climático y otros temas ambientales que contribuya a una mejor gestión integrada de la cuenca</p> <p>4 Diseñar y poner en ejecución planes operativos anuales intersectoriales para cada subcuenca</p> <p>5 Revisar y adecuar los planes de desarrollo y planificación regional, municipal y comarcal para incorporar el cambio climático como tema transversal</p>	Toda la cuenca	2012- 2013	SINAPROC MEDUCA	MIDA MINSA UTP Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores)	153,450.00

Proyecto 2: Organización del comité de cuenca y de subcuenca con representatividad de todas las partes interesadas

(Resultado 2. Formados e instalados los comités de cuenca y de subcuenca con representatividad de todas las partes interesadas)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
La creación y funcionamiento del Comité de Cuenca y de subcuenca, como una instancia colegiada puede dar respuesta a los conflictos, problemas y aprovechar mejor el potencial de la cuenca. Estos comités deben ser la instancia líder del proceso, y contar con la participación activa y efectiva de los actores locales, donde se logre unificar esfuerzos, complementar acciones, concertar ideas y sinergias y coordinar agendas de acción compartida entre los actores locales.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Revisar el artículo 8 de la ley de cuencas para ampliar y redefinir la composición de los comités de cuenca e incluir cambio climático, gestión integrada y gestión de riesgos como ejes transversales 2. Identificar mecanismos de concertación y alianzas estratégicas para la formación de la organización de los comités de cuenca con representatividad de todos los actores 3. Diagnosticar y actualizar la condición de las organizaciones comunitarias para su incorporación en la gestión integrada de los recursos hídricos 4. Organizar en cada sub cuenca comités para facilitar la ejecución del plan de manejo, cada uno con su respectivo plan de trabajo 5. Integrar y juramentar el comité de cuenca con representación de todos los grupos étnicos y usuarios por sector de cuenca 	Toda la cuenca	2014- 2016	ANAM	MIDA MINSA UTP Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores)	485,605.00

Proyecto 3: Educación ambiental en las escuelas

(Resultado 3. Población escolar de la cuenca capacitada y aplicando las guías de educación ambiental sobre el cambio climático)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
<p>Este proyecto está orientado al sector educativo; ya que en Panamá cuenta desde el año 1995, con las Guías Didácticas de Educación Ambiental, que tienen como propósito de "fomentar en el alumno y alumna una conciencia ambientalista"; es decir, con conocimientos, hábitos, actitudes, habilidades y destrezas relacionadas con el medio ambiente. Por ello, los objetivos y las actividades propuestas se basan en el uso de los recursos que el ambiente ofrece, donde se desarrolla el proceso de aprendizaje.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar y poner en ejecución acciones comunitarias de sensibilización que propicien cambios de actitud con relación a: gestión integrada de recurso hídrico, manejo de desechos sólidos, aguas residuales, manejo de pesticidas, manejo del agua, limpieza de ríos y quebradas 2. Crear espacios de discusión sobre mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático en los principales centros de enseñanza de media y superior de la cuenca 3. Aplicar las guías de educación ambiental en las escuelas y colegios de la cuenca 4. Sistematizar la experiencia de educación ambiental formal y no formal orientada a la ejecución de medidas de adaptación al cambio climático, según grupo étnico o sector de cuenca: CKW, CEW y Carretera 	Toda la cuenca	2012- 2013	SINAPROC MEDUCA	MIDA MINSA UTP Autoridades tradicionales de comarcas indígenas. Autoridades locales (alcaldes, corregidores)	173,075.00

3.6.6 Programa de gestión de conocimientos

La bioprospección definida como la búsqueda de información a partir de especies biológicas para su uso posterior en procesos de producción en diversos sectores, basados en información contenida en el material genético de todos los seres vivos, en los compuestos químicos que producen, en sus interacciones o en el conocimiento de las personas que de una manera u otra han estudiado a esos seres vivos, es un elemento fundamental para la documentación y conservación de los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas del mundo. Para ello, es necesario fortalecer los procesos investigativos a partir de la capacitación y formación de personal local de manera que ellos puedan adelantar investigación básica cuyos resultados ayuden a encontrar opciones que mejoren la calidad de vida de las comunidades rurales; por esto se deben vincular las universidades y los institutos de investigación del país de manera que se establezca un protocolo de investigación adecuado a las comunidades y condiciones de la cuenca.

Objetivo General

Identificar líneas de investigación que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático

Estrategias

- Incorporar a hombres y mujeres, residentes y usuarios de la cuenca, en equidad de género y con enfoque multicultural en el desarrollo del programa desde sus primeras fases.
- Establecer acuerdos interinstitucionales, que faciliten el trabajo en equipo para el desarrollo de los proyectos, involucrando 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 básica en campos como medicina, nutrición, industria, etc. Este programa ha identificado algunas necesidades que se deben suplir, pero este campo es bastante amplio y tiene cabida para muchos más.
- Las instituciones y organizaciones relacionadas con la cuenca incluyen los programas y proyectos propuestos en sus agendas de trabajo anuales

Cobertura

Los proyectos de investigación se deben realizar en toda la cuenca, aunque se centrará en aquellas áreas en que el objetivo del proyecto lo requiera.

Proyectos

- i. Gestión de conocimientos en la cuenca del río Chucunaque

Proyecto: Gestión de conocimientos en la cuenca del río Chucunaque

(Resultado 1. Identificadas líneas de investigación y generados insumos para una mejor adaptación al cambio climático)

Proyecto	Actividades	Sector de la cuenca priorizado a intervenir	Periodo de ejecución	Entidades Responsables	Entidades colaboradoras	Presupuesto
El proyecto está orientado a generar conocimiento que facilite los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático de las comunidades que habitan la cuenca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar el comportamiento, distribución y usos de especies no maderables utilizadas por la población residente en la cuenca: zamia, canelos, raicillas, calaguala, borojo, guabito amargo, trupa, chunga, tagua, desbaratadora, entre otras 2. Investigar patrones culturales alimenticios entre los grupos étnicos para recomendar la incorporación de alimentos que contribuyan a reducir la desnutrición en las comarcas Kuna de Wargandi y Embera-Wounaan/Cémaco 3. Identificar variedades agrícolas de consumo masivo en la cuenca de ciclo corto resistentes a las sequías 4. Analizar y divulgar el comportamiento de plagas y enfermedades que afectan los sistemas productivos en toda la cuenca como resultado del cambio climático 5. Elaborar mapa de capacidad agrológica escala 1:20.000. 6. Identificar alternativas de uso del suelo acordes con la capacidad agrológica para usos no agrícolas y/o forestales con potencial económico en toda la cuenca 7. Documentar, a través de un estudio antropológico, los conocimientos ancestrales sobre pronósticos del tiempo en la CEW y la CKW 8. Documentar, a través de un estudio antropológico, los conocimientos ancestrales sobre pronósticos del tiempo en la CEW y la CKW 9. Investigar el impacto ambiental, social y económico del cambio de uso del suelo. 10. Documentar la concepción del saneamiento básico para los pueblos indígenas. 	Toda la cuenca	2012 a 2016	ANAM MINSA MIDA IDIAP	Academia Autoridades Tradicionales ONG	454,565.00

3.7 Presupuesto de Programas y Proyectos

El presupuesto estimado para la ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque asciende a cinco millones ciento setenta y cinco mil ciento diecisiete con 50/100 balboas (**B/.5,175,117.50**), distribuidos en un periodo de 5 años (Anexo 2).

3.8 Cronograma de Actividades

En la matriz 3-7 se presenta un cronograma detallado de la ejecución del Plan de Manejo, que incluye los responsables y el horizonte de planificación para cada actividad, en el Anexo 3 y en digital se presenta en versión Project.

Matriz 3-7. Cronograma de Ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Reducción de la Vulnerabilidad al Cambio Climático. 2011

Programa	Resumen narrativo					Organizaciones Responsables	Años: 2012 - 2016							
	2012	2013	2014	2015	2016		2012	2013	2014	2015	2016			
Producción agropecuaria y seguridad alimentaria	Objetivo general	Dotar a los actores claves de la cuenca de un instrumento de planificación consensuado que sirva para la toma de decisiones que contribuyan al manejo sostenible de los recursos naturales, la reducción de la vulnerabilidad por efectos del cambio climático y mejoramiento de calidad de vida en la cuenca					MIDA, ANAM, IDIAP, IMA, BDA, ASOCIACIONES DE PRODUCTORES, ONG	X	X	X	X			
	Objetivo estratégico 1:	Resultado 1.1. Productores agropecuarios incorporan medidas de mitigación y adaptación al cambio climático promovidas por el Sistema de Extensión Rural (SIDEA)												
	Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles	1.1.1 Acompañar a las asociaciones o grupos de productores agropecuarios de la cuenca en el proceso de adopción de buenas prácticas agropecuarias y medidas de adaptación y mitigación al cambio climático					X							
		1.1.2 Gestionar recursos para la adquisición de insumos y equipos que viabilicen la transferencia y adopción de buenas prácticas agrícolas que reducirán la vulnerabilidad al cambio climático entre las organizaciones de productores de la cuenca						X						
		1.1.3 Identificar productores y/o fincas con interés de implementar BPA como una herramienta para mitigar el efecto del cambio climático en la cuenca						X						
		1.1.4 Promover a nivel de las organizaciones productivas el desarrollo de la agricultura orgánica en sus fincas o áreas de producción para que disminuyan la dependencia de agroquímicos								X				
		1.1.5 Establecer en cada sector de cuenca plantas artesanales para la producción de abonos orgánicos que sean administradas por las organizaciones de productores							X					
		1.1.6 Instalar biodigestores y bebederos móviles como alternativa para mitigar la contaminación de las fuentes hídricas en fincas ganaderas y porcinas en comunidades de la cuenca y subcuenca								X				
		1.1.7 Incorporar a ejecutores y productores por sub cuenca en la evaluación y seguimiento al programa de extensión rural								X				
	Objetivo estratégico 2:	Resultado 1.2. Productores garantizan la seguridad alimentaria en la cuenca e incrementan sus ingresos comercializando su excedentes agrícolas												
	Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental	1.2.1 Incorporar variedades agrícolas de ciclos cortos en granjas y/o huertos familiares y escolares de la cuenca					ANAM, MINSA, AUTORIDADES LOCALES Y TRADICIONALES, PRODUCTORES AGROPECUARIOS, JAAR, ONG	X						
		1.2.2 Establecer zoo criaderos de especies silvestres y estanques piscícolas en 6 comunidades									X			
		1.2.3 Promover huertos o granjas escolares y familiares en escuelas y comunidades de la carretera						X						
		1.2.4 Optimizar el uso del agua a través de sistemas de riego, construcción de reservorios de agua para la producción agropecuaria en el sector de la carretera							X					
		1.2.5 Identificar fuentes de financiamiento para iniciativas de producción agropecuaria y seguridad alimentaria en la cuenca						X						
		Resultado 1.3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información sobre precios y oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca												
		1.3.1 Evaluar las condiciones los centros de acopio/almacenaje de productos agrícolas y los caminos de producción, muelles y otros medios que faciliten la comercialización de productos agropecuarios: Puerto Limón (camino), Lajas Blancas (muelle) y Mortí – Agua Fría (carretera)						X						
Gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas	Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental	1.3.2 Proponer alternativas para mejorar los canales de comercialización y el manejo post cosecha, en puntos estratégicos de la cuenca: Puerto Limón, Lajas Blancas, Peñitas, Yaviza, Metetí y Agua Fría						X						
		1.3.3 Identificar productores interesados en desarrollar fincas mejoradas con especies menores (ovejas, cabras, conejos, entre otras) para diversificar las alternativas económicas de los productores								X				
		1.3.4 Desarrollar planes de agro negocios para generar un valor agregado a la producción local (plátano, aguacate, arroz, ñame, Yuca, frijoles) e incentiven nuevas actividades generadoras de ingresos (turismo cultural, agroturismo y artesanía) para los productores de las Comarcas y de la Carretera						X						
		1.3.5 Diseñar campaña de sensibilización radial sobre el impacto del cambio climático y la producción agropecuaria: Voz sin Frontera/ Metetí								X				
		Resultado 2.1. Se han protegido las micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca						ANAM, MINSA, AUTORIDADES LOCALES Y TRADICIONALES, PRODUCTORES AGROPECUARIOS, JAAR, ONG						
		2.1.1 Formular de planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca							X					
		2.1.2 Hacer el levantamiento topográfico, georeferenciación y mapeo de las tomas de agua, áreas aledañas y zonas críticas en todas las subcuenca y micro cuencas que abastecen acueductos rurales							X					
		2.1.3 Promover entre las JAAR la tramitación de concesiones de agua para los acueductos rurales de la cuenca							X					
		2.1.4 Identificar fuentes de financiamiento para la demarcación y señalización de las tomas de agua de las comunidades								X				
		2.1.5 Instalar 3 mesas de diálogo permanentes para resolver los conflictos por el uso de agua en la cuenca: CKW, CEW y Carretera								X				
		2.1.6 Sistematizar la experiencia resolución de conflictos por el uso de agua en la cuenca, por grupo étnico: CKW, CEW y Carretera								X				
Consorcio CEPSEA - GEMAS	Resultado 2.2. Se han restaurado zonas degradadas y/o áreas críticas en ribera de ríos y quebradas que abastecen a los acueductos							X						
	2.2.1 Reforestar con especies nativas (forestales y frutales) áreas críticas de las tomas de agua de los acueductos: CKW (3), CEW (3) y Carretera (3)								X					
	2.2.2 Apoyar el restablecimiento de bosques de galería y de protección en ribera de ríos y quebradas de las micro cuencas donde están los acueductos localizados en el Filo del Tallo										X			

Programa	Resumen narrativo	Organizaciones Responsables	Años: 2012 - 2016				
			2012	2013	2014	2015	2016
Salud, agua y saneamiento básico	2.2.3 Definir, diseñar y construir obras de control de conservación de suelos con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, barreras vivas y muertas, trinchos, empalizadas, entre otras), en áreas críticas de comunidades ribereñas y de la carretera	MINSA, ANAM, JAAR, AUTORIDADES LOCALES Y TRADICIONALES		X			
	2.2.4 Sistematizar experiencia de restauración de áreas degradadas con participación local					X	
	Resultado 2.3. Bosques naturales manejados						
	2.3.1 Inventariar los bosques naturales con potencial para incorporados en programas de: mecanismos REDD+ y/o pago por servicios ambientales: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW		X				
	2.3.2 Fortalecer el manejo de bosques a nivel comunitario mediante la identificación, elaboración y/o mejoramiento de anteproyectos de pago por servicios ambientales			X			
	2.3.3 Formular proyectos de deforestación evitada y de MDL con especies nativas a través de plantaciones puras, mixtas, sistemas silvopastoriles y agroforestales: CKW, CEW y Carretera			X			
	2.3.4 Identificar recursos no maderables del bosque con potencial para aprovechamiento y mercados alternos			X			
	2.3.5 Diseñar y negociar incentivos para las actividades de conservación y recuperación de los recursos forestales: CKW, CEW y Carretera				X		
	Resultado 2.4. En ejecución acciones para el ordenamiento territorial en la cuenca						
	2.4.1 Identificar y mapear las áreas de mayor vulnerabilidad según tipo de amenaza			X			
	2.4.2 Identificar áreas para el establecimiento de corredores biológicos a través de bosques de galería: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW				X		
	2.4.3 Promover ley de uso de suelos que garantice la zonificación por capacidad agrícola de la cuenca: CEW, CKW y Carretera			X			
	Resultado 3.1. Se ha mejorado el saneamiento ambiental en la cuenca: manejo de excretas, disposición de los desechos sólidos y aguas servidas						
	3.1.1 Diseñar, construir y acompañar obras sanitarias con tecnologías alternativas y de bajo costo que disminuyan las fuentes de contaminación en comunidades indígenas y campesinas						X
Objetivo estratégico 3: Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático	3.1.2 Levantar encuesta sanitaria (CAPS) por vivienda en las comunidades de las áreas comarcas			X			
	3.1.3 Organizar en las escuelas de la cuenca ecolúbes como actor motivacional para la implementación de medidas saneamiento a nivel de escuelas y comunidades de la cuenca			X			
	3.1.4 Desarrollar módulos demostrativos para el manejo de residuos sólidos en dos puntos estratégicos de las áreas comarcas: El Salto/CEW y Mortí/CKW				X		
	Resultado 3.2. Ampliada y mejorada la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales sobre la base de planes de seguridad de agua						
	3.2.1 Formular planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca			X			
	3.2.2 Mejorar la red de distribución de acueductos de la carretera: Nuevo Progreso, Santa Librada, Los Pavitos, Metetí, San Vicente, Punuloso			X			
	3.2.3 Construir red de distribución de acueductos: Los Mogote y Peña Bijagual/CEW y Villa Darién/Carretera			X			
	3.2.4 Mejorar tanques de abastecimiento de agua de la carretera: Santa Librada, Canglón #2, Sansón			X			
	3.2.5 Construir nuevos tanques de almacenamiento de acueductos de: Nuevo Progreso, Sansoncito/ Carretera			X			
	3.2.6 Apoyar la terminación de los acueductos de: Wala, Nurra/ CKW y de Marraganti y Nazareth/CW			X			
	3.2.7 Rediseñar y construir los acueductos de: El Salto, Playona, Naranjal, Riosioto y Tortuga/ CEW			X			
	3.2.8 Construir los acueductos de: Nueva Esperanza y Villa Nueva/CEW			X			
	3.2.9 Instalar dosificadores de cloro en todos los acueductos de la cuenca			X			
	3.2.10 Capacitar los operadores de todos los acueductos de la cuenca en el uso de la tira de sulfuro, como herramienta para el control de la calidad del agua			X			
	3.2.11 Promover tecnologías apropiadas para almacenaje, conservación de agua y re uso de agua, en las comunidades y escuelas de la carretera				X		
	3.2.12 Implementar acciones de capacitación en: mantenimiento, operación, contabilidad y administración, resolución de conflictos por el uso de agua en todas las comunidades				X		
Gestión de riesgos	3.2.13 Sensibilizar los usuarios de los acueductos rurales de la cuenca sobre sus derechos y deberes (pago de tarifas) en lenguas nativas a través de medios de comunicación masivos		X				
	3.2.14 Promover micro medición en comunidades de la carretera como un mecanismo regulador para el uso eficiente del agua producida en los acueductos				X		
	3.2.15 Capacitar a Promotores Comunitarios formados por el PCCC para que apoyen en los programas de vigilancia y control de enfermedades de origen hídrico y las transmitidas por vectores en coordinación con el MINSA				X		
	3.2.16 Sistematizar la experiencia sobre el manejo comunitario del agua según grupo étnico en la cuenca					X	
	Resultado 4.1. Actores locales organizados y participando en la gestión de riesgo y atención a desastres						
	4.1.1 Organizar Comités Locales de Emergencia: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal)	SINAPROC, ANAM, MINSA, MEDUCA, ETESA, AUTORIDADES LOCALES Y TRADICIONALES		X			
	4.1.2 Elaborar mapas de riesgo en la CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal) y a nivel de la cuenca			X			
	4.1.3 Elaborar planes de gestión de riesgo a nivel local, comarcal y municipal: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal), que integre a todos los actores locales en los distintos niveles.			X			

Programa	Resumen narrativo	Organizaciones Responsables	Años: 2012 - 2016				
			2012	2013	2014	2015	2016
Objetivo estratégico 4: Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático	4.1.4 Realizar simulacros por inundaciones y difusión permanente de actividades de sensibilización en gestión de riesgos a través de medios de comunicación, en lengua embera, wounaan, kuna y español	ANAM, MIDA, MINSA, SINAPROC, MEF, AUTORIDADES LOCALES Y TRADICIONALES, UNIVERSIDADES, ONG			X		
	4.1.5 Diseñar y construir pequeñas obras civiles y señalizar áreas inundables en las comunidades			X			
	4.1.6 Concienciar a la población para ocupar áreas seguras no inundables					X	
	Resultado 4.2. Ampliado sistema de alerta temprana para inundaciones en toda la cuenca						
	4.2.1 Evaluar el sistema de alerta temprana para inundaciones instalado en la CEW y Yaviza			x			
	4.2.2 Integrar el sistema de alerta temprana en las comunidades ribereñas de la cuenca				x		
	4.2.3 Adquirir e instalar equipos y suministros para el sistema de alerta temprana por inundaciones en: Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva, Naranjal/ CEW					X	
	4.2.4 Capacitar a las comunidades a orilla de los ríos en el manejo del SAT			x			
	4.2.5 Hacer el seguimiento y monitoreo de los sistemas de alerta temprana en las comunidades ribereñas					X	
	4.2.6 Aumentar los puntos de muestreo para monitoreo de los caudales para disminuir la vulnerabilidad por la ocurrencia de desastres naturales en toda la cuenca						
	4.2.7 Identificar y señalizar las áreas inundables en toda la cuenca			x			
	4.2.8 Identificar áreas seguras para reasentar poblaciones vulnerables y diseñar mecanismos de concertación y negociación para las reubicaciones de las familias en riesgo en la cuenca baja (Yaviza) y de la CEW			x			
	Resultado 4.3. Implementado un sistema de alerta temprana para incendio forestales						X
	4.3.1 Establecer acuerdos y protocolos con organismos nacionales e internacionales para el instalar un sistema de alerta contra incendios forestales						X
	4.3.2 Fortalecer los sistema de monitoreo y pronóstico (recursos humanos, técnicos y equipamiento) de incendios forestales						X
	4.3.3 Promover actividades educativas y de capacitación enfocadas a la prevención de incendios forestales						X
	4.3.4 Fomentar el desarrollo de técnicas para la rehabilitación y recuperación de áreas afectadas por los incendios forestales						X
Objetivo estratégico 5: Fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático la cuenca del río Chucunaque	Resultado 4.4. Escuelas de la cuenca incorporan la gestión de riesgos como tema transversal						
	4.4.1 Capacitar a los docentes de la cuenca sobre temas asociados con cambio climático y la gestión de riesgos			x			
	4.4.2 Organizar comités escolares y elaborar planes de emergencia en cada escuela			x			
	4.4.3 Señalar las rutas de evacuación en las escuelas de la cuenca			x			
	4.4.4 Realizar simulacros por inundación con docentes y estudiantes de la cuenca			x			
	Resultado 5.1. Actores locales, grupos organizados e instituciones de la sociedad civil empoderadas y asumiendo la ejecución del plan de manejo de la cuenca						
	5.1.1 Actualizar mapeo de actores sociales que incorporan medidas de adaptación y/o mitigación al cambio climático			x			
	5.1.2 Diseñar y poner en ejecución programa de formación de para garantizar el recurso local que apoyará la implementación / seguimiento a las medidas de mitigación y adaptación para cambio climático propuestas en el plan de manejo			x			
	5.1.3 Diseñar y poner en ejecución programa de sensibilización y concienciación en temas ambientales que contribuya a una mejor gestión integrada de la cuenca			x			
	5.1.4 Diseñar y poner en ejecución planes operativos anuales intersectoriales para cada subcuenca			x			
	5.1.5 Revisar y adecuar los planes de desarrollo regional y municipal y comarcal para incorporar el cambio climático de forma transversal			x			
	Resultado 5.2. Formados e instalados los comité de cuenca y de subcuenca u otras formas organizativas con representatividad de todas las partes interesadas						
	5.2.1 Revisar el artículo 8 de la ley de cuencas para ampliar y redefinir la composición de los comités de cuenca e incluir cambio climático, gestión integrada y gestión de riesgos como ejes transversales				x		
	5.2.2 Identificar mecanismos de concertación y alianzas estratégicas por actividad en la cuenca				x		
	5.2.3 Diagnosticar y actualizar la condición de las organizaciones comunitarias de toda la cuenca				x		
	5.2.4 Organizar en cada sub cuenca comités para facilitar la ejecución del plan de manejo, cada uno con su respectivo plan de trabajo					x	
	5.2.5 Integrar y juramentar el comité de cuenca con representación de todos los grupos étnicos y usuarios por sector de cuenca					x	
	Resultado 5.3. Población escolar de la cuenca capacitada y aplicando las guías de educación ambiental sobre el cambio climático						
	5.3.1 Diseñar y poner en ejecución acciones comunitarias de sensibilización que propicien cambios de actitud con relación a: gestión integrada de recurso hídrico, manejo de desechos sólidos, aguas residuales, manejo de pesticidas, manejo del agua, limpieza de ríos y quebradas						x
	5.3.2 Crear espacios de discusión en los principales centros de enseñanza de media y superior de la cuenca para abordar las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático			x			x
	5.3.3 Aplicar las guías de educación ambiental en las escuelas y colegios de la cuenca para sensibilizar a la población escolar sobre cambio climático				x		
	5.3.4 Sistematizar la experiencia de educación ambiental formal y no formal orientada a la ejecución de medidas de adaptación al cambio climático, según grupo étnico o sector de cuenca						x

Programa	Resumen narrativo	Organizaciones Responsables	Años: 2012 - 2016				
			2012	2013	2014	2015	2016
Gestión de conocimientos	Objetivo estratégico 6: Identificar líneas de investigación que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático	Resultado 6.1. Identificadas líneas de investigación y generados insumos para una mejor adaptación al cambio climático 6.1.1 Investigar el comportamiento, distribución y usos de especies no maderables utilizadas por la población residente en la cuenca: zamia, canelos, racillas, calaguala, borojo, guabito amargo, trupa, chunga, tagua, desbaratadora, entre otras 6.1.2 Investigar patrones culturales alimenticios entre los grupos étnicos para recomendar la incorporación de alimentos que contribuyan a reducir la desnutrición en las comarcas Kuna de Wargandi y Embera-Wounaan/Cémaco 6.1.3 Identificar variedades agrícolas de consumo masivo en la cuenca de ciclo corto resistentes a las sequías 6.1.4 Analizar y divulgar el comportamiento de plagas y enfermedades que afectan los sistemas productivos en toda la cuenca como resultado del cambio climático 6.1.5 Elaboración de mapa de capacidad agrologica escala 1:20.000 6.1.6 Identificar alternativas de uso del suelo acordes con la capacidad agrológica para usos no agrícolas y/o forestales con potencial económico en toda la cuenca 6.1.7 Documentar, a través de un estudio antropológico, los conocimientos ancestrales sobre pronósticos del tiempo en la CEW y la CKW 6.1.8 Divulgar los pronósticos e información meteorológica oportuna y pertinaz a través de los medios de comunicación locales (Voz Sin Fronteras) 6.1.9 Investigar el impacto ambiental, social y económico del cambio de uso del suelo y sus efectos sobre el cambio climático 6.1.10 Documentar la cosmovisión de los pueblos indígenas sobre el saneamiento básico para recomendar alternativas 6.1.11 Monitoreados los caudales de los principales afluentes de la cuenca	ANAM, MIDA, MINSA, IDIAP, CONADES, SINAPROC, MEF, AUTORIDADES LOCALES Y TRADICIONALES, UNIVERSIDADES, ONG				
							x
			x				
				x			
				x			
					x		
						x	
							x
				x			
					x		
						x	

3.9 Marco legal y normativo para la gestión del Plan de Manejo

Basados en el análisis de los instrumentos legales que se describieron con antelación en el Capítulo 2 - Sección 2.6, se plantearon y analizaron diversas opciones para sobre la mejor opción organizativa para la implementación y operativización del Plan de Manejo de la cuenca del río Chucunaque para la adaptación y mitigación al cambio climático, teniendo como premisa que la efectividad del mecanismo que se cree, independientemente del nombre que se le asigne, deberá tener apuntar a garantizar una amplia participación de los actores institucionales, sociales y comunitarios presentes en la cuenca.

Sobre el particular, se reconoce que esta es una decisión administrativa de ANAM, como ente gubernamental responsable entre otras cosas, de la gestión integrada del recurso hídrico, el manejo de las cuencas hidrográficas en Panamá y de velar por el cumplimiento de convenios internacionales vinculados con el tema de cambio climático; por tanto, le corresponderá a la Autoridad la responsabilidad de determinar cuál es la opción más viable en cuanto a la constitución del comité de cuencas u otra denominación para la implementación de las medidas propuestas para la mitigación y/o adaptación para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca al cambio climático.

En este contexto, se presenta en el Anexo 4 una propuesta de resolución administrativa en el entendido que las autoridades que están identificadas tienen por mandato legal competencia en el tema de cambio climático y por lo tanto, su participación es obligatoria. En tanto que la participación de los miembros de la sociedad civil y de las comunidades, siempre se sustentará en el principio de la voluntariedad. Finalmente, es importante mencionar que una vez aprobado por la ANAM el Comité tendrá en un periodo perentorio que definir sus mecanismos de funcionamiento (organigrama, gestión de fondos, personal y otros recursos operativos), en respuesta a los objetivos y resultados esperados de la implementación del plan de manejo.

3.10 Estrategias para la implementación y procesos del PM

Una vez que definido el marco lógico, como eje central del plan de manejo, se establecieron las estrategias que facilitarán su implementación. En principio, se ha identificado que serán tres las estrategias sobre las cuales se basará el plan de manejo: organización y participación, comunicación y difusión y la de gestión de recursos financieros y técnicos; para que éstas funcionen deberán, al menos contar con los siguientes requerimientos:

- Objetivos, general y específicos, definidos
- Ser capaz de contribuir para alcanzar el objetivo deseado
- Conexión las competencias, entre el entorno y los recursos de una organización
- Ser factible y apropiada, capaz de proporcionar a la organización una ventaja competitiva y sostenible en el tiempo

- Dinámica, flexible, capaz de adaptarse a las situaciones cambiantes y suficiente por sí misma

3.10.1 Organización y participación 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 permanente con facultades para hacer aportes técnicos y dar opiniones para el seguimiento y monitoreo tanto del plan de manejo como de 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.

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; así como de seguimiento y monitoreo a las acciones iniciadas por las instituciones que integran el Programa Conjunto de Cambio Climático, entre ellas la formulación del plan de manejo.

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 riesgos del CC.

Componentes de la estrategia

En la Matriz 3-8 se presentan los componentes de la estrategia, identificándose las acciones puntuales, grupos metas, responsables y colaboradores.

Matriz 3-8. Componentes de la estrategia y acciones indicativas. Cuenca del río Chucunaque. 2011

Estrategia	Acciones puntuales	Grupos 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	<ul style="list-style-type: none"> Identificar por subcuenca cuales son los actores sociales organizados que están desarrollando acciones Analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de cada organización identificada 	Organizaciones comunitarias y de la sociedad civil presentes en la cuenca	Instituciones de gobierno miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo, CONADES, ONGs PNUMA, PNUD, OPS
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	<ul style="list-style-type: none"> 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 miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo ONGs Universidades MEDUCA, MEF, PNUMA, PNUD, FAO, OPS
Buscar consensos entre los actores sociales e institucionales para lograr la representatividad en el Comité u Organismo de Cuenca	<ul style="list-style-type: none"> Reuniones de coordinación Acuerdos y compromisos Difusión de actividades de participación 	Grupos locales Gobiernos locales Autoridades tradicionales	Instituciones de gobierno miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo ONGs Universidades Medios

Fuente: Consorcio CEPSA-GEMAS. 2011

3.10.2 Comunicación y difusión del Plan

Reconociendo que la comunicación y la difusión, tanto de la implementación como de los logros del PM, generarán oportunidades de relaciones sociales, darán transparencia al proceso e impulsarán la rendición de cuentas además de permitir la creación de compromisos de colaboración, tanto de los emisores como de los receptores, es de suma importancia que se diseñen y adopten mecanismos, herramientas y espacios para aprendizaje, diálogo e intercambio de conocimientos en el horizonte de planificación propuesto.

Objetivo general

Contribuir a la implementación del plan de manejo para la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático, a través de: la gestión de conocimiento de los efectos del fenómeno tanto en la población como en los recursos de la cuenca; la sensibilización y la participación de los actores claves (locales, tradicionales, sociales e institucionales) para que se inserten como agentes de cambio; la promoción de cambios de conducta, actitudes y buenas prácticas que garanticen la sostenibilidad de la cuenca.

Objetivos específicos

- Diseñar herramientas de comunicación que apoyen y soporten el proceso de implementación del plan de manejo, disminución de la vulnerabilidad al cambio climático
- Contribuir a la gestión de conocimientos entre los actores (locales, tradicionales, sociales e institucionales) sobre los efectos del cambio climático tanto en la población como en los recursos de la cuenca.
- Fortalecer la institucionalidad presente en la cuenca para que incorpore en su planificación el tema de cambio climático como eje transversal
- Fortalecer los canales y mecanismos de participación y comunicación entre los actores (locales, tradicionales, sociales e institucionales) y habitantes de la cuenca

Componentes de la estrategia

En la Matriz 3-9 Se presentan los componentes de la estrategia, identificándose las acciones puntuales, grupos metas, responsables y colaboradores.

Matriz 3-9. Componentes de la estrategia y acciones indicativas. Cuenca del río Chucunaque. 2011

Estrategia	Acciones puntuales	Grupos Meta	Responsables	Colaboradores
Se dispone de herramientas de comunicación que apoyen y soporten el proceso de implementación del plan de manejo para la reducción de la vulnerabilidad y cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar herramientas de comunicación que se aplique a la multiculturalidad étnica de la cuenca • Consensuar su aplicación • Favorecer el tema de cambio climático: vulnerabilidad y mecanismos de mitigación y adaptación 	Población de la cuenca	Instituciones de gobierno miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo ONGs Universidades MEDUCA, MEF, PNUMA, PNUD, FAO, OPS
Se impulsa y promueve la gestión de conocimientos sobre los efectos del cambio climático sobre la población y los recursos de la cuenca, con apoyo y participación de los actores (locales, tradicionales, sociales e institucionales)	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes 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 miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo ONGs Universidades MEDUCA, PNUMA, PNUD, FAO, OPS
La institucionalidad presente en la cuenca incorpora en su planificación el tema de cambio climático como eje transversal	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres con grupos de base, autoridades locales y tradicionales • Difusión del PM • Sensibilización a los planificadores regionales sobre cambio climático: vulnerabilidad y mecanismos de mitigación y adaptación 	Grupos locales Gobiernos locales Autoridades tradicionales	Instituciones de gobierno miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	MEF, CONADES, PNUMA, PNUD, FAO, OPS, ONG

Se cuenta con canales y mecanismos de participación y comunicación efectivos entre los actores (locales, tradicionales, sociales e institucionales) y habitantes de la cuenca	<ul style="list-style-type: none">• Concertación de una agenda regional sobre cambio climático• Acuerdos y compromisos• Difusión de actividades de participación	Grupos locales Gobiernos locales Autoridades tradicionales	Instituciones de gobierno miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo ONGs Universidades Medios de comunicación
---	--	--	---	--

Fuente: Consorcio CEPSA-GEMAS. 2011

3.10.3 Gestión de recursos financieros y técnicos

Con la intención de poder contar con recursos financieros y técnicos para hacer frente a los programas y proyectos, es imperante contar con una estrategia para su gestión o recaudación. Es por esto que se han identificado varias acciones para que los diferentes actores clave, individual o colectivamente, puedan contribuir a la búsqueda de estos recursos.

Objetivo general

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

Objetivos específicos

- Promover que las instituciones y organizaciones relacionadas con la cuenca incluyan recursos para la implementación de los programas y proyectos propuestos en el PM
- Identificar potenciales fuentes de cooperación nacionales e internacionales, bilaterales o multilaterales, interesadas en apoyar y/o complementar las acciones propuestas en el plan de manejo
- Desarrollar y fortalecer las capacidades de gestión de recursos mediante capacitaciones gerenciales, gestión financiera, cooperación técnica, formulación de proyectos.
- Apoyar la capacidad de autogestión de actores clave, para colaborar en la solución de problemas de marginalidad, pobreza y vulnerabilidad al cambio climático

Componentes de la estrategia

En la Matriz 3-10 Se presentan los componentes de la estrategia, identificándose las acciones puntuales, grupos metas, responsables y colaboradores.

Matriz 3-10. Componentes de la estrategia y acciones indicativas. Cuenca del río Chucunaque. 2011

Estrategia	Acciones puntuales	Grupos Meta	Responsables	Colaboradores
Las instituciones y organizaciones presentes en la cuenca incluyen los programas y proyectos propuestos en sus agendas de trabajo anuales	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación de planes operativos basados en las actividades propuestos en el PM • Organizaciones, gobiernos locales y autoridades tradicionales participan en la ejecución del PM 	ONGs locales Grupos de base Gobiernos locales Autoridades tradicionales	Instituciones de gobierno miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo ONGs de ámbito nacional, MEF, CONADES
Se han identificado fuentes de cooperación con interés en apoyar la ejecución del plan de manejo	<ul style="list-style-type: none"> • Se formulan propuestas y se da seguimiento a proyectos REDD, REDD+, PSA, MDL, deforestación evitada, incentivos ambientales, de compensación y mitigación ambiental, servidumbres ecológicas, entre otras 	ONGs locales Grupos de base Gobiernos locales Autoridades tradicionales	Instituciones de gobierno miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo ONGs de ámbito nacional, MEF, CONADES, PNUMA, PNUD, FAO, OPS
Se desarrollan y fortalecen las capacidades de gestión de recursos mediante capacitaciones gerenciales, gestión financiera, cooperación técnica, formulación de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Se diseña y ejecuta un plan de capacitación para la institucionalidad presente en la cuenca • Se formulan y negocian perfiles de proyectos basados en las acciones propuestas en el PM 	ONGs locales Grupos de base Gobiernos locales Autoridades tradicionales	Instituciones de gobierno miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo ONGs de ámbito nacional Universidades Ministerio de Educación
Se apoya la capacidad de autogestión de actores clave, para colaborar en la solución de problemas de marginalidad, pobreza y vulnerabilidad al cambio climático a nivel local	<ul style="list-style-type: none"> • Se diseña y ejecuta un plan de capacitación para los actores locales, tradicionales y sociales de la cuenca • Se apoya la formulación y la negociación de proyectos locales sobre adaptación al cambio climático 	ONGs locales Grupos de base Gobiernos locales Autoridades tradicionales	Instituciones de gobierno miembros del PCCC: ANAM, MIDA, MINSA y SINAPROC	Comité Consultivo ONGs de ámbito nacional Universidades Ministerio de Educación

Fuente: Consorcio CEPSA-GEMAS. 2011

3.11 Análisis de viabilidad y sostenibilidad del Plan de Manejo

Para facilitar que el esfuerzo de planificación que se ha desarrollado, es importante complementarlo con un análisis de viabilidad y sostenibilidad de este ejercicio, de forma a analizar la posibilidad real de cumplir con los mínimos necesarios para poder mitigar y/o reducir los potenciales efectos del cambio climático en la cuenca del río Chucunaque. Por otro lado, a través de este análisis se proponen acciones que impulsaran su sostenibilidad, es decir, su capacidad de auto sostenerse en el tiempo cumpliendo con los objetivos propuestos.

3.11.1 Viabilidad y sostenibilidad financiera

Desde el punto de vista financiero, se ha estimado que la implementación del plan de manejo tendrá un costo global aproximado de 4.73 millones de balboas en un periodo de 5 años (Matriz 3-10). La sostenibilidad financiera se basa principalmente, en el análisis de los aportes correspondientes al presupuesto nacional, asignados a las instituciones claves que se han identificado en las fases de diagnóstico y propositiva.

Una segunda opción para lograr el financiamiento que se requiere podría ser a través de la implementación de las medidas de mitigación identificadas en los Planes de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de los proyectos de inversión (público o privada) que vengan a desarrollarse en la provincia. Finalmente, una vez el plan de manejo sea aprobado y los actores claves se involucren en su ejecución se podrán gestionar recursos adicionales mediante la formulación y gestión de proyectos MDL y REDD+, entre otros.

Matriz 3-11. Requerimientos de recursos para la ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del río Chucunaque. 2011

Programas	Recursos Estimados B/. (5 años)	Instituciones con participación Prioritaria		Otras Instituciones		Otras fuentes (5 años)
		Instituciones	Recursos (5 años)	Instituciones	Recursos (5 años)	
Producción agropecuaria y seguridad alimentaria	962,365.00	MIDA, ANAM	481,112.50	UNP, UTP, IDIAP, BDA, IMA, ONG's	192,473.00	288,709.50
Gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas	870,545.00	ANAM, MIDA,	435,272.00	UNP, UTP, IDIAP, BDA, IMA, ONG's	174,109.00	261,163.50
Salud, agua y saneamiento Básico	1,061,120.00	MINSA, ANAM	604,910.00	UNP, UTP, ONG's	212,224.00	318,336.00
Gestión del riesgo	839,562.50	SINAPROC, MEDUCA, AMAN	419,781.25	UNP, UTP, ONG's	167,912.50	251,868.75
Fortalecimiento social e institucional	812,130.00	ANAM, MIDA, MEDUCA, MINSA, SINAPROC, UNIVERSIDADES	406,065.00	UNP, UTP, ONG's	162,426.00	243,639.00
Gestión de Conocimiento	629,395.00	ANAM, MINSA, IDIAP, UNIVERSIDADES	314,697.50	UNP, UTP, ONG's	125,879.00	180,818.50

Fuente. Consorcio CEPSA-GEMAS. 2010

Una vez se establezcan claramente las fuentes de financiamiento, se podrán establecer los niveles de seguimiento y apoyo que deberán darse en el horizonte de planificación del plan de manejo. Adicionalmente, se contará con herramientas de seguimiento y evaluación para evaluar el proceso de implementación y cumplimiento (medidas de éxito), con las cuales se podrá sustentar la sostenibilidad de las actividades, de los programas, proyectos y del plan de manejo.

3.11.2 Viabilidad y sostenibilidad técnica

Uno de los elementos que debe ser tomado en cuenta para sustentar la viabilidad y sostenibilidad técnica, son las capacidades locales que se están creando en la cuenca, a través de acciones de formación y capacitación del personal técnico que está en la cuenca; sin embargo, estas iniciativas deben ampliarse y alcanzar a un número mayor de profesionales darienitas.

Adicionalmente, se podrán lograr procesos de recuperación de los suelos, mejoramiento de la calidad del agua, la salud y la educación, permitiendo a su vez una mejores rendimientos y en consecuencia beneficios económicos con los mecanismos de mitigación y/o adaptación planteados para contrarrestar los efectos del cambio climático combinadas con buenas prácticas agropecuarias y ambientales, la capacitación y concientización de los agricultores sobre la importancia de conservar los recursos naturales.

Los proyectos contemplados en todos los programas utilizarán tecnologías y procedimientos validados y acordes a la realidad de la cuenca. En el caso de las obras de ingeniería o de conservación de suelos, éstas no serán grandes ni complejas; no obstante, cada una deberá contar con su respectivo estudio de factibilidad, como se especificará en los reglamentos que instituya la unidad ejecutora o ente ejecutor. De igual forma, la propuesta de implementación para las acciones de fortalecimiento institucional y social (capacitación) se basa en la capacidad institucional y, esto se refleja en el presupuesto, en la medida que una gran cantidad de actividades se planea que sean asumidas con el personal técnico de base de las instituciones involucradas. Finalmente, también se propone una fuerte participación de la comunidad local en la ejecución de cada una de las actividades propuestas

3.11.3 Viabilidad y sostenibilidad ambiental

Los programas propuestos en el Plan tienen como objetivo incidir en los procesos sociales, económicos y ambientales, que influyen en el sistema hidrológico de la cuenca y determinan el riesgo de sufrir el embate de los efectos del cambio climático. Es en este sentido, que se indican una gama de actividades que abogan por un cambio de actitud de la población con relación al medio ambiente, incorporando en sus modos de vida nuevos conceptos, enfoques, paradigmas y buenas prácticas agropecuarias y ambientales que le permitan a los diferentes grupos étnicos, no solo mejorar sus condiciones y calidad de vida sino garantizar gestión integrada de los recursos hídricos para disminuir su vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

Es de esperar, pues que en el corto, mediano y largo plazo se vean resultados positivos con la implementación de las actividades propuestas en el plan de manejo, permitiendo que se generen una serie de lecciones aprendidas que posibiliten su replicabilidad en otras cuencas con condiciones similares.

3.11.4 Viabilidad y sostenibilidad, legal e institucional

El sustento legal para la implementación de grupos de consulta y trabajo para implementar las acciones propuestas en este plan de manejo, se encuentra en la ley 41 de 1998, general del ambiente que crea a la ANAM y determina que ésta es el ente rector en el tema ambiental en el

país, facultándola inclusive para que lidere, sea el punto focal y de referencia para el cumplimiento de una serie de acuerdos y convenios internacionales, que en el contexto de este plan de manejo, serían entre otros, los relativos a: cambio climático y desertificación y su vinculación con los objetivos de milenio.

Además, existen otros instrumentos legales que se complementan y permiten la articulación de sinergias y alianzas estratégicas entre instituciones, autoridades locales y tradicionales, grupos organizados y la comunidad en general, como procesos favorables para la implementación de todos los programas y proyectos propuestos en el Plan de Manejo.

3.12 Sistema de monitoreo y evaluación

En la Matriz 3-11, se presenta el sistema de monitoreo y evaluación propuesto a partir de las actividades e indicadores propuestas en el marco lógico.

Matriz 3-12. Sistema de monitoreo y evaluación propuesto para la cuenca del río Chucunaque. 2011.

Programa	Resumen narrativo		Indicador	Meta 2016	Nivel de ejecución	Ejecución financiera
	Objetivo general	Dotar a los actores claves de la cuenca de un instrumento de planificación consensuado que sirva para la toma de decisiones que contribuyan al manejo sostenible de los recursos naturales, la reducción de la vulnerabilidad por efectos del cambio climático y mejoramiento de calidad de vida en la cuenca	Al 2016 se han implementado todas las medidas de mitigación y/o adaptación propuestas en el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque, reduciéndose la vulnerabilidad socio ambiental de los efectos del cambio climático			
Producción agropecuaria y seguridad alimentaria	Objetivo estratégico 1: Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles	Resultado 1.1. Productores agropecuarios incorporan medidas de mitigación y adaptación al cambio climático promovidas por el Sistema de Extensión Rural (SIDEA)				
		1.1.1 Acompañar a las asociaciones o grupos de productores agropecuarios de la cuenca en el proceso de adopción de buenas prácticas agropecuarias y medidas de adaptación y mitigación al cambio climático	34 organizaciones de productores al 2012 son capacitadas en BPA, medidas de adaptación y mitigación	34 organizaciones capacitadas		
		1.1.2 Gestionar recursos para la adquisición de insumos y equipos que viabilicen la transferencia y adopción de buenas prácticas agrícolas que reducirán la vulnerabilidad al cambio climático entre las organizaciones de productores de la cuenca	Número de equipos e insumos comprados y distribuidos a productores / organizaciones de producción de la cuenca al 2013	Insumos agrícolas gestionados		
		1.1.3 Identificar productores y/o fincas con interés de implementar BPA como una herramienta para mitigar el efecto del cambio climático en la cuenca	30 fincas mejoradas implementando Buenas Prácticas Agrícolas al 2013	30 fincas aplican BPA		
		1.1.4 Promover a nivel de las organizaciones productivas el desarrollo de la agricultura orgánica en sus fincas o áreas de producción para que disminuyan la dependencia de agroquímicos	100 productores sensibilizados al 2016	100 productores sensibilizados		
		1.1.5 Establecer en cada sector de cuenca plantas artesanales para la producción de abonos orgánicos que sean administradas por las organizaciones de productores	3 plantas artesanales para la producción de abonos orgánicos establecidas y funcionando al 2014	3 plantas de producción de abonos orgánicos funcionando		
		1.1.6 Instalar biodigestores y bebederos móviles como alternativa para mitigar la contaminación de las fuentes hídricas en fincas ganaderas y porcinas en comunidades de la cuenca y subcuenca	5 ganaderos y/o porcinocultores cuentan biodigestores y 45 bebederos móviles en sus fincas al 2016	5 biodigestores y 45 bebederos		
		1.1.7 Incorporar a ejecutores y productores por sub cuenca en la evaluación y seguimiento al programa de extensión rural	Al 2016 ejecutores y productores participan en la evaluación y seguimiento de las buenas prácticas agropecuarias promovidas	Formados comités de evaluación y seguimiento		
		Resultado 1.2. Productores garantizan la seguridad alimentaria en la cuenca e incrementan sus ingresos comercializando su excedentes agrícolas				
		1.2.1 Incorporar variedades agrícolas de ciclos cortos en granjas y/o huertos familiares y escolares de la cuenca	5 variedades resistentes a la sequía introducidas en granjas y/o huertos familiares y escolares al año 2013	5 variedades		
		1.2.2 Establecer zoo criaderos de especies silvestres y estanques piscícolas en 6 comunidades	6 zoo criaderos y/o estanques piscícolas establecidos al 2016	6 zoocriaderos		
		1.2.3 Promover huertos o granjas escolares y familiares en escuelas y comunidades de la carretera	10 huertos escolares y 10 familiares establecidos al 2012	20 huertos		
		1.2.4 Optimizar el uso del agua a través de sistemas de riego, construcción de reservorios de agua para la producción agropecuaria en el sector de la carretera	5 sistemas de riego y 5 reservorios de agua construidos al 2013	5 sistemas de riego y 5 reservorios		
		1.2.5 Identificar fuentes de financiamiento para iniciativas de producción agropecuaria y seguridad alimentaria en la cuenca	Al 2012, contar con un portafolio de fuentes de financiamiento identificadas	5 fuentes de financiamiento identificadas		
		Resultado 1.3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información sobre precios y oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca				
		1.3.1 Evaluar las condiciones los centros de acopio/almacenaje de productos agrícolas y los caminos de producción, muelles y otros medios que faciliten la comercialización de productos agropecuarios: Puerto Limón (camino), Lajas Blancas (muelle) y Mortí – Agua Fría (carretera)	Identificadas necesidades de rehabilitación de la infraestructura al servicio de los productores al 2012	2 centros de acopio		
		1.3.2 Proponer alternativas para mejorar los canales de comercialización y el manejo post cosecha, en puntos estratégicos de la cuenca: Puerto Limón, Lajas Blancas, Peñitas, Yaviza, Metefí y Agua Fría	Alternativas consensuadas con los productores al 2012	7 alternativas identificadas		
		1.3.3 Identificar productores interesados en desarrollar fincas mejoradas con especies menores (ovejas, cabras, conejos, entre otras) para diversificar las alternativas económicas de los productores	6 productores identificados para desarrollar fincas modelos al 2014	6 productores		
		1.3.4 Desarrollar planes de agro negocios para generar un valor agregado a la producción local (plátano, aguacate, arroz, ñame, yuca, frijoles) e incentivar nuevas actividades generadoras de ingresos (turismo cultural, agroturismo y artesanía) para los productores de las Comarcas y de la Carretera	6 planes de agro negocios diseñados y presentados a donantes al 2012	6 planes de agronegocios		

Programa	Resumen narrativo		Indicador	Meta 2016	Nivel de ejecución	Ejecución financiera
	1.3.5 Diseñar campaña de sensibilización radial sobre el impacto del cambio climático y la producción agropecuarios: Voz sin Frontera/ Metetí	Al 2014, programas radiales transmitidos mensualmente	1 programa radial			
Gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas	Objetivo estratégico 2: Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental	Resultado 2.1. Se han protegido las micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca				
	2.1.1 Formular de planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca	Formulados 6 planes de manejo de seguridad al 2013	38 planes de seguridad de agua			
	2.1.2 Hacer el levantamiento topográfico, georeferenciación y mapeo de las tomas de agua, áreas aledañas y zonas críticas en todas las subcuencas y micro cuencas que abastecen acueductos rurales	Mapas de micro cuencas a escala 1:10.000 de 10 tomas de agua, áreas aledañas y zonas críticas al 2013	10 tomas de agua mapeadas			
	2.1.3 Promover entre las JAAR la tramitación de concesiones de agua para los acueductos rurales de la cuenca	Para el 2013 los 38 acueductos tienen la concesión de agua correspondiente	38 acueductos con concesiones de agua			
	2.1.4 Identificar fuentes de financiamiento para la demarcación y señalización de las tomas de agua de las comunidades	3 fuentes financieras identificadas y contactadas al 2015	3 fuentes financieras contactadas			
	2.1.5 Instalar 3 mesas de diálogo permanentes para resolver los conflictos por el uso de agua en la cuenca: CKW, CEW y Carretera	Instaladas 3 mesas de dialogo con representación de los grupos humanos de la cuenca al 2014	3 mesas de diálogo por el agua			
	2.1.6 Sistematizar la experiencia resolución de conflictos por el uso de agua en la cuenca, por grupo étnico: CKW, CEW y Carretera	Sistematizada la experiencia en manejo y resolución de conflictos de agua, al 2015	3 experiencias sistematizadas			
	Resultado 2.2. Se han restaurado zonas degradadas y/o áreas críticas en ribera de ríos y quebradas que abastecen a los acueductos					
	2.2.1 Reforestar con especies nativas (forestales y frutales) áreas críticas de las tomas de agua de los acueductos: CKW (3), CEW (3) y Carretera (3)	9 viveros establecidos en la cuenca al 2013	9 viveros establecidos			
	2.2.2 Apoyar el restablecimiento de bosques de galería y de protección en ribera de ríos y quebradas de las micro cuencas donde están los acueductos localizados en el Filo del Tallo	Hectáreas reforestadas con bosques de galería en la Reserva Filo del Tallo al 2016	10 ha. De bosques de galería recuperadas			
	2.2.3 Definir, diseñar y construir obras de control de conservación de suelos con tecnología de bajo costo (diques, gaviones, barreras vivas y muertas, trinchos, empalizadas, entre otras), en áreas críticas de comunidades ribereñas y de la carretera	Obras de control de suelos construidas en comunidades de la Comarca Embera y del sector de la Carretera al 2013	15 obras de control de suelos construidas			
	2.2.4 Sistematizar experiencia de restauración de áreas degradadas con participación local	Lecciones aprendidas extraídas del proceso de restauración de áreas degradadas, al 2015	Lecciones aprendidas identificadas			
	Resultado 2.3. Bosques naturales manejados					
	2.3.1 Inventariar los bosques naturales con potencial para incorporados en programas de: mecanismos REDD+ y/o pago por servicios ambientales: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW	En 2012 se cuenta con el mapa de bosques de la cuenca.	1 mapa de bosques de la cuenca actualizado			
	2.3.2 Fortalecer el manejo de bosques a nivel comunitario mediante la identificación, elaboración y/o mejoramiento de anteproyectos de pago por servicios ambientales	En 2013 las comunidades indígenas de la cuenca formulado y están negociando programas de pago por servicios ambientales formulados	2 proyectos de PSA formulados y en negociación			
	2.3.3 Formular proyectos de deforestación evitada y de MDL con especies nativas a través de plantaciones puras, mixtas, sistemas silvopastoriles y agroforestales: CKW, CEW y Carretera	En 2013 se cuenta con 3 proyectos formulados	3 proyectos MDL formulados y en negociación			
	2.3.4 Identificar recursos no maderables del bosque con potencial para aprovechamiento y mercados alternos	Al 2013 se han identificado 5 productos y mercados	5 productos y mercados identificados			
	2.3.5 Diseñar y negociar incentivos para las actividades de conservación y recuperación de los recursos forestales: CKW, CEW y Carretera	Protocolos de procedimientos diseñados y socializados con las comunidades interesadas al 2014	2 propuestas negociadas			
	Resultado 2.4. En ejecución acciones para el ordenamiento territorial en la cuenca					
	2.4.1 Identificar y mapear las áreas de mayor vulnerabilidad según tipo de amenaza	3 corredores biológicos identificados	Mapa de amenazas digitalizado			
	2.4.2 Identificar áreas para el establecimiento de corredores biológicos a través de bosques de galería: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW	Al 2014, se ha definido la propuesta de establecimiento del corredor biológico del Darién	3 corredores propuestos			
	2.4.3 Promover ley de uso de suelos que garantice la zonificación por capacidad agrícola de la cuenca: CEW, CKW y Carretera	Propuesta borrador de ley en discusión	Propuesta entregada y en discusión			
Salud, agua y saneamiento básico	Objetivo estratégico 3: Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático	Resultado 3.1. Se ha mejorado el saneamiento ambiental en la cuenca: manejo de excretas, disposición de los desechos sólidos y aguas servidas				
	3.1.1 Diseñar, construir y acompañar obras sanitarias con tecnologías alternativas y de bajo costo que disminuyan las fuentes de contaminación en comunidades indígenas y campesinas	Al 2016, 38 comunidades disponen de alternativas sanitarias que reducen su vulnerabilidad ambiental	38 comunidades disponen de alternativas sanitarias			
	3.1.2 Levantar encuesta sanitaria (CAPS) por vivienda en las comunidades de las áreas comarcales	Condiciones sanitarias de 38 comunidades de la cuenca evaluadas al 2014	Leyantamiento de información en 38 comunidades			
	3.1.3 Organizar en las escuelas de la cuenca ecolubres como actor motivacional para la implementación de medidas saneamiento a nivel de escuelas y comunidades de la cuenca	38 ecolubres organizados y apoyando acciones de saneamiento ambiental en la cuenca al 2014	38 ecolubres organizados			
	3.1.4 Desarrollar módulos demostrativos para el manejo de residuos sólidos en dos puntos estratégicos de las áreas comarcales: El Salto/CEW y Mortí/CKW	Dos (2) modelos pilotos para manejo de desechos sólidos desarrollados y en funcionamiento al 2015	2 modelos para manejo de desechos sólidos en ejecución			
	Resultado 3.2. Ampliada y mejorada la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales sobre la base de planes de seguridad de agua					
	3.2.1 Formular planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca	38 acueductos cuentan con planes de seguridad de agua al 2013	38 planes de seguridad de agua			

Programa	Resumen narrativo	Indicador	Meta 2016	Nivel de ejecución	Ejecución financiera
	3.2.2 Mejorar la red de distribución de acueductos de la carretera: Nuevo Progreso, Santa Librada, Los Pavitos, Metetí, San Vicente, Punulos	6 acueductos de la carretera mejoran su red de distribución al 2013	6 acueductos de la carretera mejoran su red de distribución al 2013		
	3.2.3 Construir red de distribución de acueductos: Los Mogote y Peña Bijagual/CEW y Villa Darién/Carretera	3 redes de distribución construidas al 2013	3 redes de distribución construidas al 2013		
	3.2.4 Mejorar tanques de abastecimiento de agua de la carretera: Santa Librada, Canglón #2, Sansón	3 tanques de almacenamiento de agua mejorados al 2013	3 tanques de almacenamiento de agua mejorados al 2013		
	3.2.5 Construir nuevos tanques de almacenamiento de acueductos de: Nuevo Progreso, Sansoncito/ Carretera	2 nuevos tanques de almacenamiento de agua construidos al 2013	2 tanques de almacenamiento		
	3.2.6 Apoyar la terminación de los acueductos de: Wala, Nurra/ CKW y de Marraganti y Nazareth/CW	4 acueductos finalizados al 2013	4 acueductos finalizados al		
	3.2.7 Rediseñar y construir los acueductos de: El Salto, Playona, Naranjal, Riosioto y Tortuga/ CEW	4 acueductos finalizados al 2013	5 acueductos finalizados al		
	3.2.8 Construir los acueductos de: Nueva Esperanza y Villa Nueva/CEW	2 acueductos por gravedad construidos en la CEW al 2013	2 acueductos construidos en CEW		
	3.2.9 Instalar dosificadores de cloro en todos los acueductos de la cuenca	38 dosificadores de cloro instalados en los 38 acueductos al 2013	38 acueductos instalan dosificadores		
	3.2.10 Capacitar los operadores de todos los acueductos de la cuenca en el uso de la tira de sulfuro, como herramienta para el control de la calidad del agua	38 operadores de acueductos de la cuenca capacitados en la aplicación de la tira de sulfuro al 2013	38 JAAR garantizan calidad del agua		
	3.2.11 Promover tecnologías apropiadas para almacenaje, conservación de agua y re uso de agua, en las comunidades y escuelas de la carretera	4 nuevas tecnologías que garantizan el abastecimiento de agua al 2014	4 obras de conservación y re uso de agua instaladas		
	3.2.12 Implementar acciones de capacitación en: mantenimiento, operación, contabilidad y administración, resolución de conflictos por el uso de agua en todas las comunidades	38 juntas directivas de las JAAR capacitadas al 2014	38 JAAR capacitadas		
	3.2.13 Sensibilizar los usuarios de los acueductos rurales de la cuenca sobre sus derechos y deberes (pago de tarifas) en lenguas nativas a través de medios de comunicación masivos	Espacio radial producido en lengua nativa (embera, kuna y español) trasmítido 2 veces al mes a partir de 2012	1 espacio radial producido		
	3.2.14 Promover micro medición en comunidades de la carretera como un mecanismo regulador para el uso eficiente del agua producida en los acueductos	3 comunidades instalan micro-mediidores al 2014	3 comunidades con micromedidores		
	3.2.15 Capacitar a Promotores Comunitarios formados por el PCCC para que apoyen en los programas de vigilancia y control de enfermedades de origen hídrico y las transmitidas por vectores en coordinación con el MINSA	25 Promotores capacitados en de vigilancia y control de enfermedades de origen hídrico y transmitidas por vectores al 2014	25 promotores capacitados		
	3.2.16 Sistematizar la experiencia sobre el manejo comunitario del agua según grupo étnico en la cuenca	Lecciones aprendidas identificadas y socializadas al 2016	Lecciones aprendidas sistematizadas		
Gestión de riesgos	Objetivo estratégico 4: Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático	Resultado 4.1. Actores locales organizados y participando en la gestión de riesgo y atención a desastres			
		4.1.1 Organizar Comités Locales de Emergencia: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal)	8 comités locales de emergencia organizados y capacitados al 2013	8 comités locales de emergencia organizados y capacitados al	
		4.1.2 Elaborar mapas de riesgo en la CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal) y a nivel de la cuenca	8 mapas de riesgos a nivel comunitario y uno a nivel de la cuenca elaborados y digitalizados al 2013	8 mapas locales de riesgos a nivel elaborados y digitalizados	
		4.1.3 Elaborar planes de gestión de riesgo a nivel local, comarcal y municipal: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal), que integre a todos los actores locales en los distintos niveles.	8 planes locales de de gestión de riesgos, uno municipal y dos comarciales elaborados y socializados al 2013	8 planes locales de de gestión de riesgos, elaborados y socializados	
		4.1.4 Realizar simulacros por inundaciones y difusión permanente de actividades de sensibilización en gestión de riesgos a través de medios de comunicación, en lengua embera, wounaan, kuna y español	Tres (3) simulaciones y 8 simulacros por inundación realizados al 2014	3 simulaciones y 8 simulacros por inundación realizados	
		4.1.5 Diseñar y construir pequeñas obras civiles y señalizar áreas inundables en las comunidades	15 pequeñas obras diseñadas y construidas e instalada la señalización al 2013	15 pequeñas obras diseñadas y construidas	
		4.1.6 Concienciar a la población para ocupar áreas seguras no inundables	Comunidades ribereñas sensibilizadas sobre los riesgos de ocupación de áreas ribereñas al 2015	1000 personas sensibilizadas	
		Resultado 4.2. Ampliado sistema de alerta temprana para inundaciones en toda la cuenca			
		4.2.1 Evaluar el sistema de alerta temprana para inundaciones instalado en la CEW y Yaviza	Sistema de Alerta Temprana para inundaciones evaluado al 2013	Sistema de Alerta Temprana para inundaciones evaluado	
		4.2.2 Integrar el sistema de alerta temprana en las comunidades ribereñas de la cuenca	todas las comunidades de la cuenca disponen un SAT, al 2014	40 comunidades disponen un SAT	
		4.2.3 Adquirir e instalar equipos y suministros para el sistema de alerta temprana por inundaciones en: Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva, Naranjal/ CEW	4 nuevos sistemas de comunicación instalados al 2012	4 nuevos sistemas de comunicación instalados	
		4.2.4 Capacitar a las comunidades a orilla de los ríos en el manejo del SAT	30 representantes comunitarios son capacitados para manejar el SAT al 2012	30 representantes comunitarios capacitados	
		4.2.5 Hacer el seguimiento y monitoreo de los sistemas de alerta temprana en las comunidades ribereñas	Se ha establecido un sistema de monitoreo y registro del SAT al 2014	Sistema de monitoreo y registro del SAT instalado	
		4.2.6 Aumentar los puntos de muestreo para monitoreo de los caudales para disminuir la vulnerabilidad por la ocurrencia de desastres naturales en toda la cuenca	Sistema de calidad de agua instalado y en funcionamiento al 2012	Sistema de calidad de agua instalado y en funcionamiento	

Programa	Resumen narrativo	Indicador	Meta 2016	Nivel de ejecución	Ejecución financiera
Objetivo estratégico 4: Mejorar las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático en la cuenca del río Chucunaque	4.2.7 Identificar y señalizar las áreas inundables en toda la cuenca	Al 2013 se dispone de un mapa de áreas inundables elaborado y socializado			
	4.2.8 Identificar áreas seguras para reasentar poblaciones vulnerables y diseñar mecanismos de concertación y negociación para las reubicaciones de las familias en riesgo en la cuenca baja (Yaviza) y de la CEW	Al 2013 se dispone de un plan de reubicación, acordado y socializado con las comunidades afectadas alrededores de Yaviza y CEW			
	Resultado 4.3. Implementado un sistema de alerta temprana para incendios forestales				
	4.3.1 Establecer acuerdos y protocolos con organismos nacionales e internacionales para el instalar un sistema de alerta contra incendios forestales	Acuerdo establecido con organizaciones a nivel nacional e internacional al 2016	Protocolo divulgado		
	4.3.2 Fortalecer los sistemas de monitoreo y pronóstico (recursos humanos, técnicos y equipamiento) de incendios forestales	Capacitadas 10 personas y se han instalados los equipos para el monitoreo al 2016	10 personas capacitadas e instalados los equipos		
	4.3.3 Promover actividades educativas y de capacitación enfocadas a la prevención de incendios forestales.	Capacitadas 40 personas en prevención de incendios forestales al 2016	40 personas capacitadas en prevención de incendios forestales		
	4.3.4 Fomentar el desarrollo de técnicas para la rehabilitación y recuperación de áreas afectadas por los incendios forestales.	se han capacitados a 20 personas sobre técnicas de rehabilitación y recuperación de áreas afectadas al 2016	20 personas capacitadas		
	Resultado 4.4. Escuelas de la cuenca incorporan la gestión de riesgos como tema transversal				
	4.4.1 Capacitar a los docentes de la cuenca sobre temas asociados con cambio climático y la gestión de riesgos	Docentes de 30 escuelas de la cuenca capacitados al 2013	30 docentes capacitados		
	4.4.2 Organizar comités escolares y elaborar planes de emergencia en cada escuela	30 comités escolares organizados al 2013	30 comités escolares		
	4.4.3 Señalar las rutas de evacuación en las escuelas de la cuenca	30 escuelas señalizadas al 2013	30 escuelas señalizadas		
	4.4.4 Realizar simulacros por inundación con docentes y estudiantes de la cuenca	30 escuelas de la cuenca realizan simulacros al 2013	30 escuelas realizan simulacros al		
	Resultado 5.1. Actores locales, grupos organizados e instituciones de la sociedad civil empoderadas y asumiendo la ejecución del plan de manejo de la cuenca				
	5.1.1 Actualizar mapeo de actores sociales que incorporan medidas de adaptación y/o mitigación al cambio climático	Actores sociales inventariados al 2012	Inventario actualizado de actores sociales		
	5.1.2 Diseñar y poner en ejecución programa de formación para garantizar el recurso local que apoyará la implementación / seguimiento a las medidas de mitigación y adaptación para cambio climático propuestas en el plan de manejo	Programa de formación y capacitación orientado a medidas de mitigación y adaptación para cambio climático, diseñado y ejecutándose al 2012	Diseñado Programa de formación y capacitación		
Objetivo estratégico 5: Fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático en la cuenca del río Chucunaque	5.1.3 Diseñar y poner en ejecución programa de sensibilización y concienciación en temas ambientales que contribuya a una mejor gestión integrada de la cuenca	Programa de sensibilización y concienciación diseñado y en ejecución al 2012	1000 personas sensibilizadas		
	5.1.4 Diseñar y poner en ejecución planes operativos anuales intersectoriales para cada subcuenca	Planes operativos anuales intersectoriales enfocados al cambio climático diseñados al 2013	4 planes operativos anuales diseñados		
	5.1.5 Revisar y adecuar los planes de desarrollo regional y municipal y comarcal para incorporar el cambio climático de forma transversal	Planes revisados e incorporando la variable cambio climático al 2013	1 plan regional y 2 municipales incorporan la variable cambio climático		
	Resultado 5.2. Formados e instalados los comité de cuenca y de subcuenca u otras formas organizativas con representatividad de todas las partes interesadas				
	5.2.1 Revisar el artículo 8 de la ley de cuencas para ampliar y redefinir la composición de los comités de cuenca e incluir cambio climático, gestión integrada y gestión de riesgos como ejes transversales	Propuestas al marco normativo presentadas a las autoridades al 2014	Revisada normativa y propuestas modificaciones		
	5.2.2 Identificar mecanismos de concertación y alianzas estratégicas por actividad en la cuenca	Mecanismos identificados al 2014	Informe de mecanismos de concertación identificados		
	5.2.3 Diagnosticar y actualizar la condición de las organizaciones comunitarias de toda la cuenca	Actualizadas las organizaciones comunitarias de la cuenca al 2014	Diagnóstico realizado y publicado		
	5.2.4 Organizar en cada sub cuenca comités para facilitar la ejecución del plan de manejo, cada uno con su respectivo plan de trabajo	5 comités de sub cuencas instalados y juramentados al 2016	5 comités de sub cuencas instalados y juramentados al 2016		
	5.2.5 Integrar y juramentar el comité de cuenca con representación de todos los grupos étnicos y usuarios por sector de cuenca	Comité de cuenca juramentado e instalado al 2016	Comité de cuenca juramentado e instalado		
	Resultado 5.3. Población escolar de la cuenca capacitada y aplicando las guías de educación ambiental sobre el cambio climático				

Programa	Resumen narrativo	Indicador	Meta 2016	Nivel de ejecución	Ejecución financiera
	5.3.1 Diseñar y poner en ejecución acciones comunitarias de sensibilización que propicien cambios de actitud con relación a: gestión integrada de recurso hídrico, manejo de desechos sólidos, aguas residuales, manejo de pesticidas, manejo del agua, limpieza de ríos y quebradas 5.3.2 Crear espacios de discusión en los principales centros de enseñanza de media y superior de la cuenca para abordar las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático 5.3.3 Aplicar las guías de educación ambiental en las escuelas y colegios de la cuenca para sensibilizar a la población escolar sobre cambio climático 5.3.4 Sistematizar la experiencia de educación ambiental formal y no formal orientada a la ejecución de medidas de adaptación al cambio climático, según grupo étnico o sector de cuenca	Comunidades sensibilizadas sobre medidas de adaptación al cambio climático al 2016 2 foros sobre cambio climático realizados uno en 2012 y otro en 2016 Escuelas de la cuenca aplicando guías de educación ambiental al 2013 Lecciones aprendidas identificadas y socializadas al 2014	1000 personas sensibilizadas 2 foros sobre cambio climático realizados 48 escuelas aplican guías de educación ambiental Lecciones aprendidas identificadas y socializadas al 2014		
Gestión de conocimientos Objetivo estratégico 6: Identificar líneas de investigación que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático	Resultado 6.1. Identificadas líneas de investigación y generados insumos para una mejor adaptación al cambio climático				
	6.1.1 Investigar el comportamiento, distribución y usos de especies no maderables utilizadas por la población residente en la cuenca: zamia, canelos, raízillas, calaguala, borojo, guabito amargo, trupa, chunga, tagua, desbaratadora, entre otras	10 especies no maderables con potencial medicinal investigadas al 2016	10 especies medicinal investigadas		
	6.1.2 Investigar patrones culturales alimenticios entre los grupos étnicos para recomendar la incorporación de alimentos que contribuyan a reducir la desnutrición en las comarcas Kuna de Wargandi y Embera-Wounaan/Cémaco	Identificados 4 rubros con valor nutricional al 2012	4 rubros incorporados en huertos y fincas		
	6.1.3 Identificar variedades agrícolas de consumo masivo en la cuenca de ciclo corto resistentes a las sequias	Variiedades agrícolas identificadas y resultados divulgados al 2013	Variiedades agrícolas identificadas y divulgados		
	6.1.4 Analizar y divulgar el comportamiento de plagas y enfermedades que afectan los sistemas productivos en toda la cuenca como resultado del cambio climático	Plagas y enfermedades de los sistemas productivos documentadas al 2013	Informe técnico publicado		
	6.1.5 Elaborar mapa de capacidad agrologica escala 1:20.000.	Mapa de capacidad agrologica elaborado al 2013	Mapa de capacidad agrologica elaborado al 2013		
	6.1.6 Identificar alternativas de uso del suelo acordes con la capacidad agrológica para usos no agrícolas y/o forestales con potencial económico en toda la cuenca	Identificadas las alternativas de uso del suelo para cada una de las categorías del mapa de capacidad agrológica al 2015	Publicado mapa de capacidad agrológica		
	6.1.7 Documentar, a través de un estudio antropológico, los conocimientos ancestrales sobre pronósticos del tiempo en la CEW y la CKW	Conocimientos ancestrales sobre pronósticos documentados al 2016	Conocimientos ancestrales sobre pronósticos documentados al 2016		
	6.1.8 Divulgar los pronósticos e información meteorológica oportuna y pertinaz a través de los medios de comunicación locales (Voz Sin Fronteras)	Un sistema de divulgación de información meteorológica diseñado e instalado al 2013	Sistema de divulgación de información meteorológica diseñado e instalado		
	6.1.9 Investigar el impacto ambiental, social y económico del cambio de uso del suelo y sus efectos sobre el cambio climático	Impactos identificados y socializados los resultados al 2015	Impactos identificados y socializados		
	6.1.10 Documentar la cosmovisión de los pueblos indígenas sobre el saneamiento básico para recomendar alternativas	Cosmovisión documentada y alternativas formuladas al 2015	Alternativas formuladas		
	6.1.11 Monitoreados los caudales de los principales afluentes de la cuenca	Sistema de monitoreo instalado y en funcionamiento al 2015	Sistema de monitoreo instalado y en funcionamiento		

3.13 Sistema de reporte sobre la ejecución del Plan de Manejo

Los reportes sobre la ejecución del PMCRCh 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 (Ilustración 3-1).

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 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 CCCRCh-PM 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 envío al CCCRCh-PM para su revisión y aprobación final.

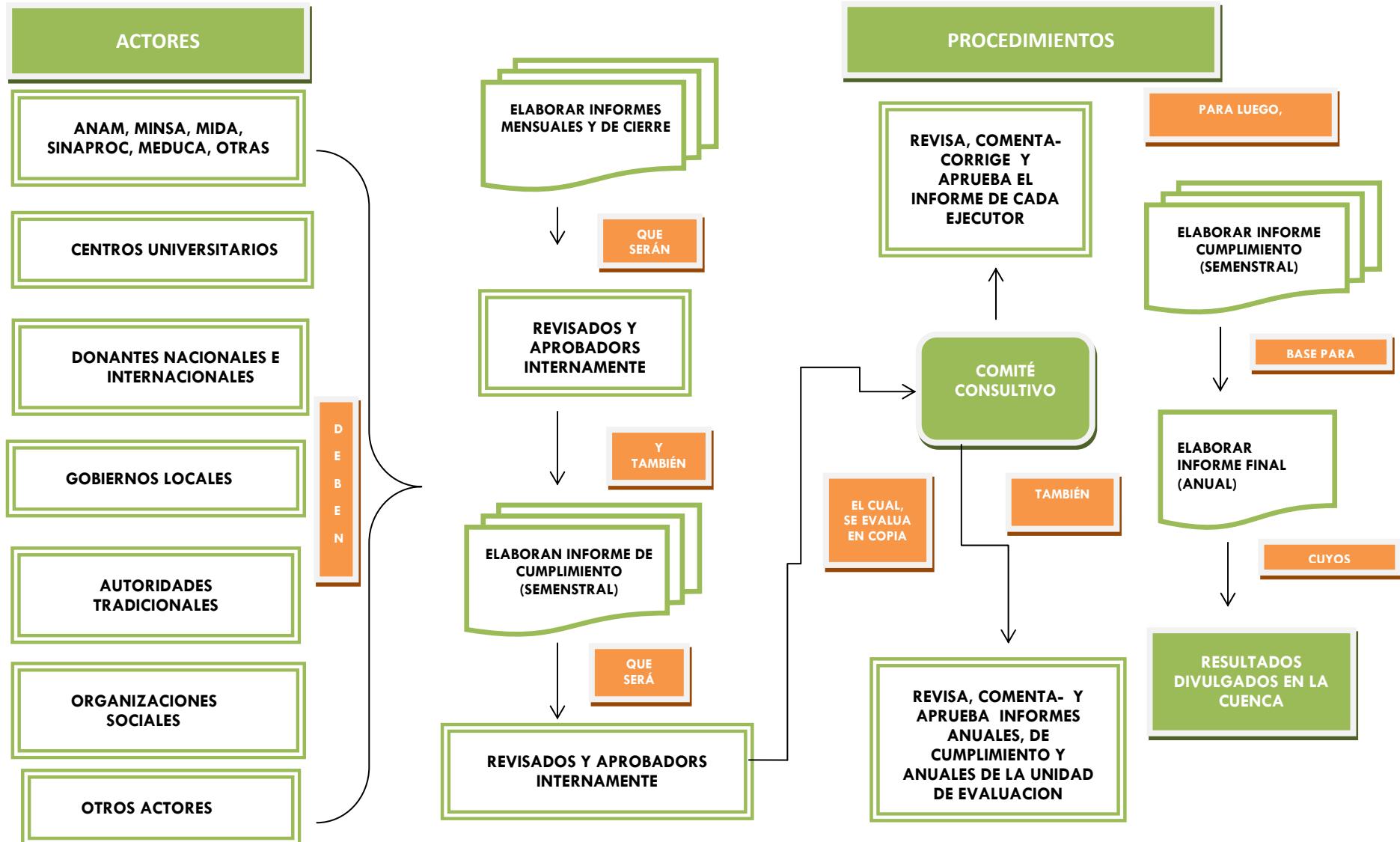
Informes de cumplimiento (semestral)

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 CCCRCh-PM 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.

Ilustración 3.1. Flujograma del Sistema de Reportes del Plan de Manejo de la Cuenca para la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático. 2011.



3.14 Unidad de Evaluación de los programas y proyectos del Plan de Manejo

3.14.1. Organigrama de la Unidad de Evaluación

La ilustración 3-2, representa el organigrama propuesto para la unidad responsable de evaluar los programas y proyectos, y por ende, de todas las actividades propuestas en el Plan de Manejo de la cuenca del río Chucunaque para la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático. Cabe indicar que en el mismo, solo se consideraron los puestos claves, indispensables para garantizar el seguimiento, monitoreo y las evaluaciones pertinentes que indiquen el nivel de cumplimiento de los POA y tomar las medidas correctivas pertinentes, en pro de los objetivos estratégicos del plan. Por otro lado, es importante señalar que se recomienda que la Unidad inicie operaciones, previo a la implementación del PM, de forma que organice la operación.

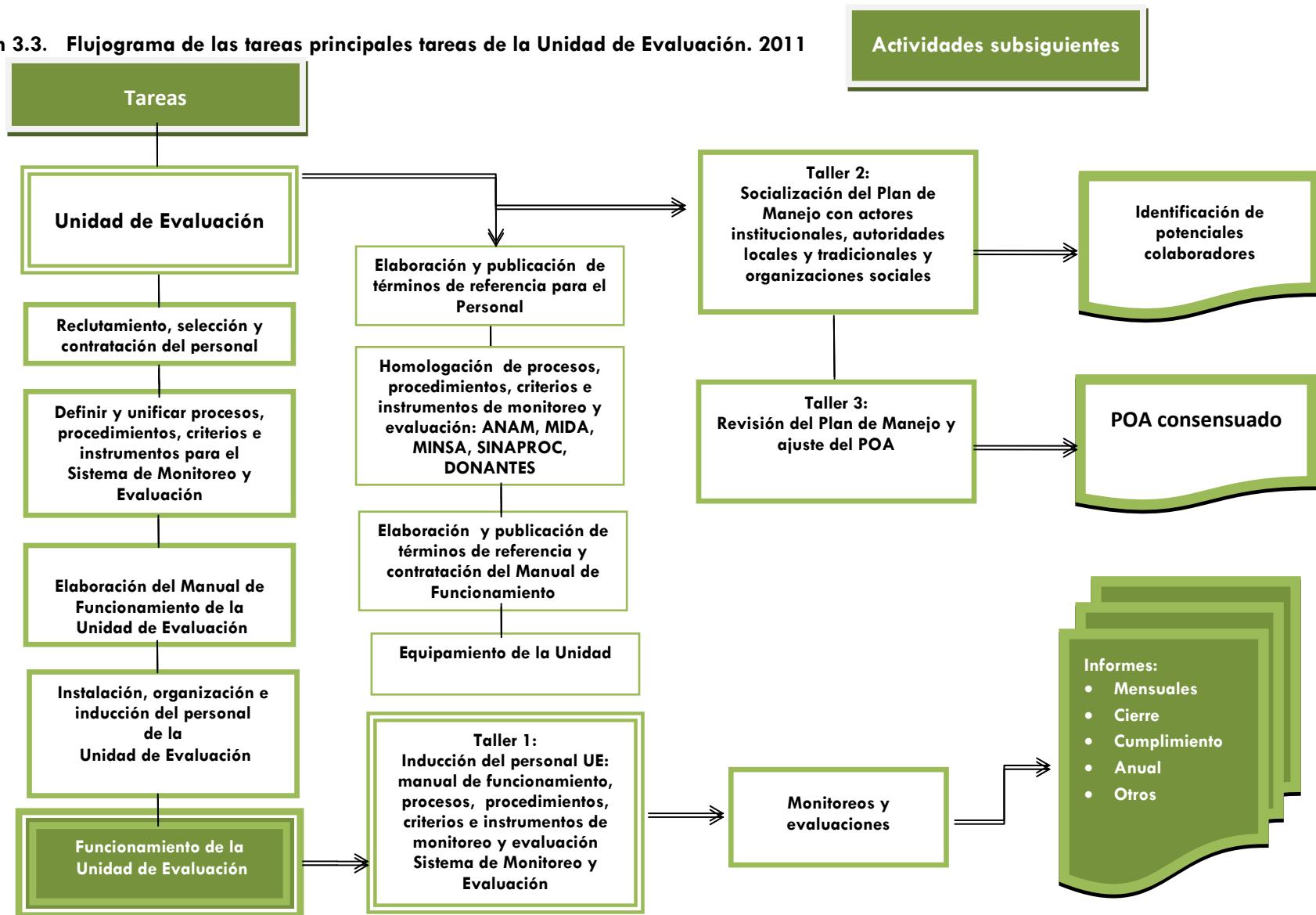
Ilustración 3.2. Organigrama de la Unidad de Evaluación del Plan de Manejo de la Cuenca para la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático. 2011.



3.14.2. Lineamientos del funcionamiento de la Unidad de Evaluación

En la ilustración 3-3, se presentan los lineamientos de las tareas y actividades más importantes que deberá realizar la Unidad de Evaluación.

Ilustración 3.3. Flujograma de las tareas principales tareas de la Unidad de Evaluación. 2011



3.14.3. Funciones y perfil profesional de los miembros de la Unidad de Evaluación

Coordinador

- Se plantean como funciones del Coordinador de la Unidad de Evaluación, entre otras que le puedan ser asignadas:
 - Velar porque cada uno de los programas, proyectos y actividades propuestos en el Plan de Manejo tengan el seguimiento y monitoreo pertinente basado en el cumplimiento de los indicadores propuestos
 - Aplicar los procedimientos de seguimiento, monitoreo y evaluación aprobados por el CCCRCh-PM
 - Acompañar y supervisar a los evaluadores en sus trabajos en campo
 - Revisar, garantizar el control de calidad y aprobar los informes mensuales, de cierre de actividades y de cumplimiento del POA
 - Elaborar el informe anual del sistema de monitoreo y evaluación del PM
 - Presentar resultados de evaluaciones al CCCRCh-PM y otras instancias institucionales
 - Responsable por documentar 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
 - Coordinar con el CCCRCh-PM y otras instancias institucionales todas las actividades de seguimiento, monitoreo y evaluación que se realicen a los programas y proyectos
- Para el cumplimiento de estas funciones, se recomienda que el/la Coordinador(a), tenga como mínimo el siguiente perfil:
 - Será un funcionario de la ANAM, previo proceso de selección y evaluación de sus capacidades, experiencias, habilidades y destrezas
 - Tenga formación en las áreas de Recursos Naturales, Cuencas Hidrográficas, Agronomía, Biología, Geografía, Ciencias Sociales y/o carreras afines
 - Tener experiencia, mínima de dos años, en el tema de formulación y evaluación de proyectos

- Conocimiento de la cuenca y de la temática relacionada con cambio climático
- Tenga habilidades para relacionarse y comunicarse con grupos multiétnicos

Evaluador(es) de proyectos

- Serán sus funciones, entre otras que le sean asignadas:
 - Velar por la realización de monitoreos y evaluaciones de los programas, proyectos y actividades del PMCRCh-PM
 - Apoyar en la elaboración de los planes de trabajo y de sus ajustes así como del informe anual del Sistema de monitoreo y evaluación del PM
 - Elaborar los informes mensuales, semestrales de los monitoreos y evaluaciones en la cuenca, según formatos establecidos.
 - Apoyar en la presentación de resultados de evaluaciones al CCCRCh-PM
 - Apoyar en el proceso de documentación 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
- Se recomienda que el perfil cumpla con los siguientes parámetros:
 - Sea un funcionario de MINSA, MIDA, SINAPROC, previo proceso de selección y evaluación de sus capacidades, experiencias, habilidades y destrezas
 - Tenga formación en las áreas de Recursos Naturales, Cuencas Hidrográficas, Agronomía, Promoción de la Salud, Gestión de Riesgos, Biología, Geografía, Ciencias Sociales y/o carreras afines
 - Tenga experiencia, mínima de dos años, en la ejecución y/o evaluación de proyectos según su campo de especialidad
 - Conocimiento de la cuenca y de la temática relacionada con cambio climático
 - Tenga habilidades para relacionarse y comunicarse con grupos multiétnicos

BIBLIOGRAFÍA

- ANAM-FIOMD.** 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".* Elaborado por Irving Díaz. Panamá. 57 páginas
- _____. 2010. *Vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático y medidas de adaptación y mitigación en las cuencas de los ríos Chucunaque y 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".* Elaborado por Amelia Sanjur. Panamá. 247 páginas
- _____. 2010. *Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Bióticos frente al Cambio Climático en la Cuenca del Río Chucunaque. 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".* Elaborado por Adriana Rodríguez. Panamá.
- _____. 2010. *Vulnerabilidades y Amenazas de los Recursos Geofísicos de la Cuenca del Chucunaque (Nº 154) 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".* Elaborado por Arkim Tapia. Panamá.
- _____. 2010. *Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Socioeconómicas frente a los Impactos del Cambio Climático en la Cuenca del Río Chucunaque (Nº 154). 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 Ima M. Avila. Panamá. 132 páginas.
- _____. 2010. *Estudio de Vulnerabilidades y Amenazas Hidrometeorológicas frente a los Impactos del Cambio Climático en las Cuenca del Río Chucunaque (Nº 154) y del Río Tabasará (Nº 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".* Elaborado por Matías Carrera. Panamá. 100 páginas
- _____. 2010. *Informe Técnico del Estudio de los Impactos Económicos Positivos y Negativos del Cambio Climático de las cuencas de los Ríos Chucunaque (Nº 154) y Tabasará (Nº 114), que incluye el Análisis de la Factibilidad de la Implementación de Medidas de Adaptación y Mitigación en ambas Cuenca 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".* Elaborado por Simón García. Panamá. 200 páginas.

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 páginas.

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

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 páginas.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático: Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medidas. Editado por: Bo Lim, Erika Spanger-Siegfried. Co-autores: Ian Burton, Elizabeth Malone y Saleemul Huq. Canadá. 2005. 253 páginas

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 No. 1 de 1993 y No. 2 de 1994.

Decreto ley No. 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 N° 22 del 8 de noviembre de 1983, "por la cual se crea la Comarca Emberá de Darién".

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, el 29 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 N° 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.

Ley N° 34 del 25 de julio de 2000, que “crea la Comarca Kuna de Wargandi”.

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 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 de 2008, 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 N° 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. 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. 84^a 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".

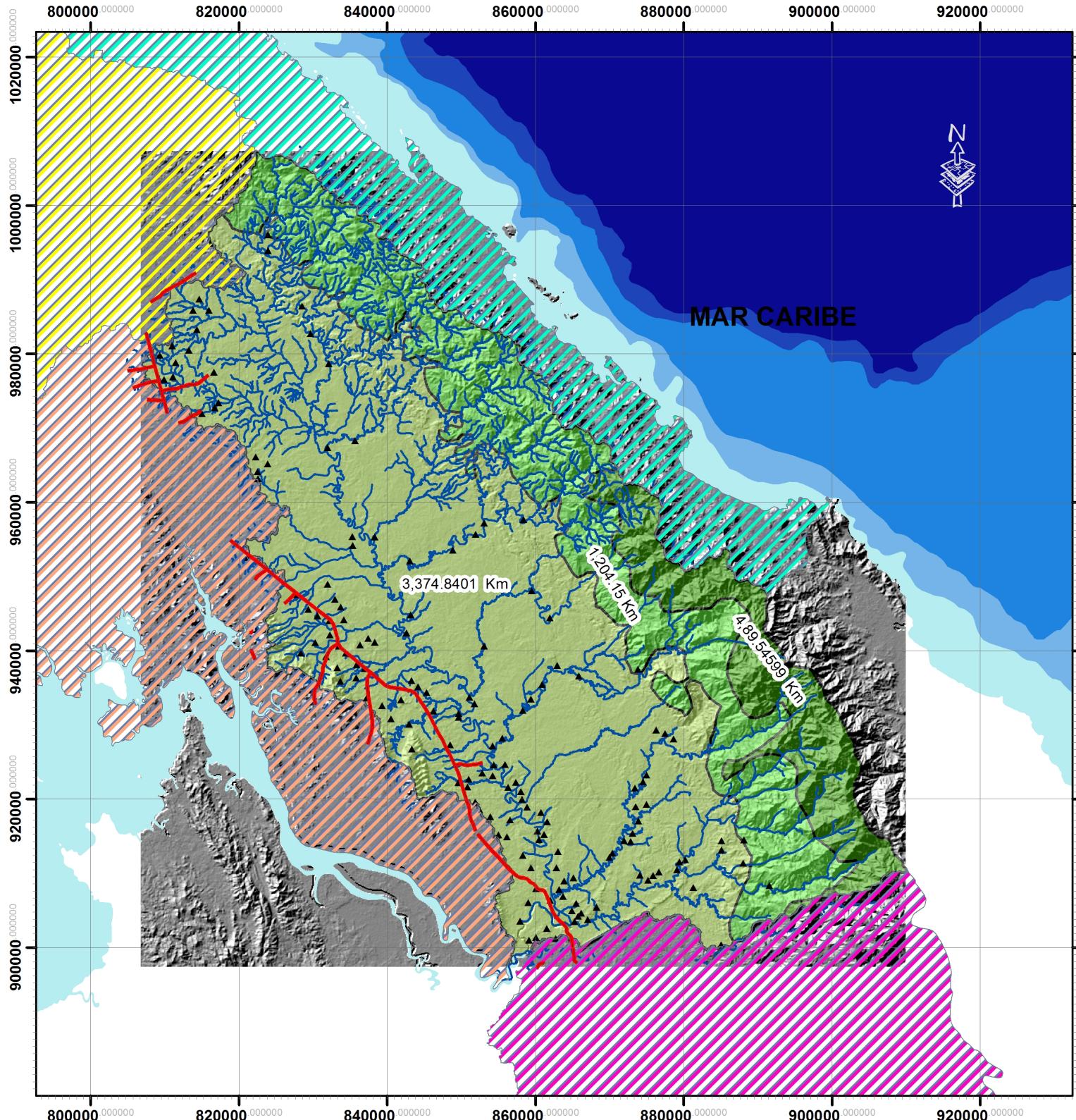
Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009, "Por el cual se establece la norma de calidad de suelos para diversos usos".

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.

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.

Anexos

MAPA N° 2: DISTRIBUCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL COMPONENTE BIOLÓGICO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE N°154



LEYENDA

ID	SECCIÓN DE LA CUENCA	COLOR	ÍNDICE	SUPERFICIE EN KM ²
1	BAJA	[Light Green]	2.5	3374.8401
2	MEDIA	[Medium Green]	2	1204.15
3	ALTA	[Dark Green]	1.5	489.54599

CUENCAS COLINDANTES

- Río Bayano
- Río Santa Bárbara y entre Santa Bárbara y Chucunaque
- Río Tuira
- Ríos entre el Mandinga y Armila
- RED VIAL
- DRENAJE
- PUEBLOS DENTRO LA CUENCA

Escala 1:500,000

0 7,500 15,000 30,000 45,000 Metros

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FIODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

Fuente: Plan de Manejo de la cuenca del río Chucunaque (2011).

Elaborado el 1 de Septiembre de 2011
Editado 10 de Septiembre de 2011

MAPA 1: DISTRIBUCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL COMPONENTE GEOFÍSICO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE N° 154

LEYENDA

COMPONENTE GEOFÍSICO

BAJA - 2.38
MEDIA - 1.97
ALTA - 1.5

CUENCAS COLINDANTES

Río Bayano
Río Santa Bárbara y entre Santa Bárbara y Chucunaque
Río Tuira
Ríos entre el Mandinga y Armila
RED VIAL
DRENAJE
▲ PUEBLOS DENTRO LA CUENCA

ID	SECCIÓN DE LA CUENCA	COLOR	ÍNDICE	DELIMITACIÓN EN KM2
1	BAJA	[Yellow Box]	2.38	3374.8401
2	MEDIA	[Green Box]	1.97	1204.15
3	ALTA	[Red Box]	1.5	489.54599

Escala 1:500,000

0 5,500 11,000 22,000 33,000 Metros

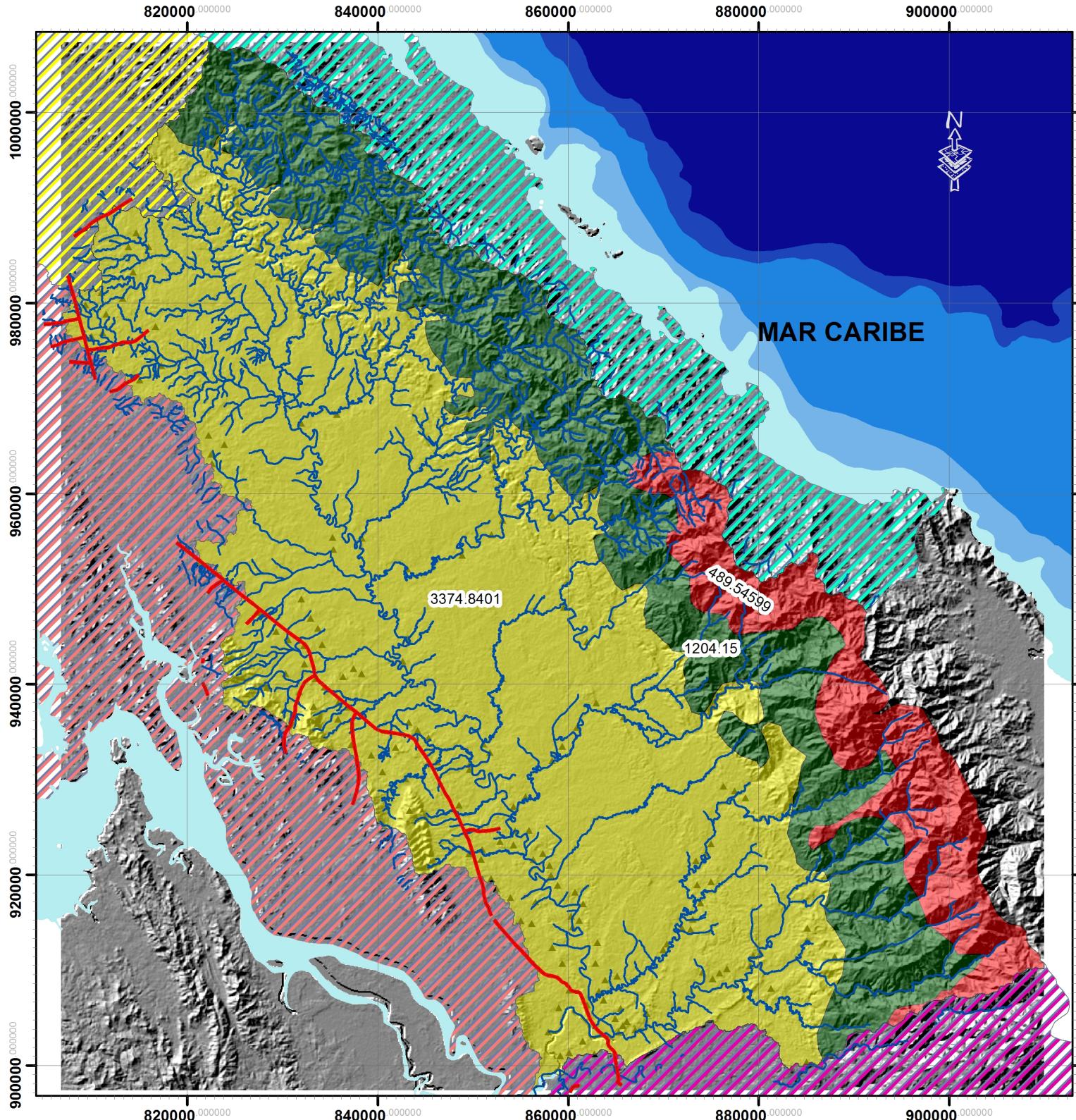


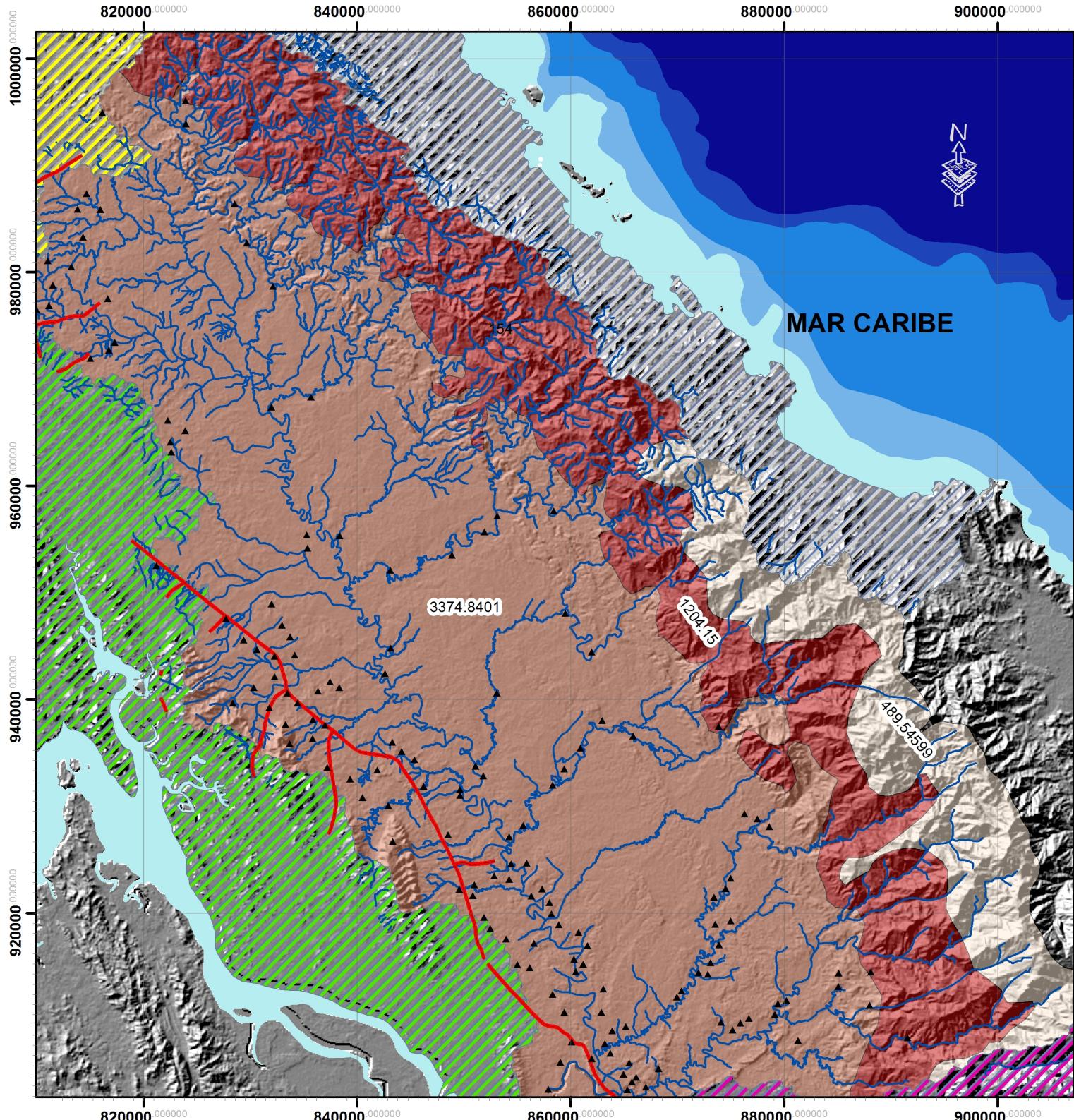
GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

La fuente es la siguiente: Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque (2011).

Elaborado 1 de septiembre de 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 CHUCUNAQUE Nº 154

LEYENDA

ID	SECCIÓN DE LA CUENCA	COLOR	ÍNDICE	DELIMITACIÓN EN KM2
1	BAJA	■	2.44	3374.8401
2	MEDIA	■	2.66	1204.15
3	ALTA	■	1.64	489.54599

CUENCAS COLINDANTES

- Río Bayano
- Río Santa Bárbara y entre Santa Bárbara y Chucunaque
- Río Tuira
- Ríos entre el Mandinga y Armila
- RED VIAL
- DRENAGE
- ▲ PUEBLOS DENTRO LA CUENCA

Escala 1:500,000

0 5,000 10,000 20,000 30,000 Metros

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

Fuente: Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque (2011).

Elaborado 1 de Septiembre de 2011
Editado 10 de Septiembre de 2011

Anexo 2

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE					
Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Plan de Manejo de la CRCH	Período 2012- 2016	Años	5.00		5,175,117.50
PROGRAMA 1. PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA					962,365.00
Resultado 1.1. Productores agropecuarios incorporan medidas de mitigación y adaptación al cambio climático promovidas por el Sistema de Extensión Rural (SIDEA)					434,835.00
1.1.1 Acompañar a las asociaciones o grupos de productores agropecuarios de la cuenca en el proceso de adopción de buenas prácticas agropecuarias y medidas de adaptación y mitigación al cambio climático	34 organizaciones de productores al 2012 son capacitadas en BPA, medidas de adaptación y mitigación al cambio climático				42,150.00
Servicios profesionales					16,950.00
Honorarios profesionales	Técnicos de instituciones	m/per	6.00	1,200.00	7,200.00
Honorarios técnicos-especialistas	Facilitadores u otros	m/per	6.00	1,500.00	9,000.00
Jornales / asistencia	Asistentes en talleres	Jornales (días)	50.00	15.00	750.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,400.00
Combustible y lubricantes		mes	12.00	100.00	1,200.00
Mantenimiento, Uso y Equipos		mes	12.00	100.00	1,200.00
Fondos de inversión		Unidades	0.00	750.00	0.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,140.00
Transporte nacional		pasajes	12.00	20.00	240.00
Viáticos locales		días/viático	12.00	75.00	900.00
Alquileres		días	365.00	0.00	0.00
Otros			0.00	50.00	0.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	24.00	900.00	21,600.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.1.2. Gestionar recursos para la adquisición de insumos y equipos que viabilicen la transferencia y adopción de buenas prácticas agrícolas que reducirán la vulnerabilidad al cambio climático entre las organizaciones de productores de la cuenca	Número de equipos e insumos comprados y distribuidos a productores / organizaciones de producción de la cuenca al 2013				49,160.00
Servicios profesionales					19,850.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,000.00
Fondos de inversión	Consultorías	Unidades	12.00	1,500.00	18,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,250.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	4.00	900.00	3,600.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Equipos		Unidades	24.00	100.00	2,400.00
1.1.3 Identificar productores y/o fincas con interés de implementar BPA como una herramienta para mitigar el efecto del cambio climático en la cuenca	30 fincas pilotos implementando Buenas Prácticas Agrícolas al 2013				117,210.00
Servicios profesionales					17,200.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,200.00
Fondos de inversión	Consultorías	Unidades	30.00	3,000.00	90,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	12.00	500.00	6,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.1.4 Promover a nivel de las organizaciones productivas el desarrollo de la agricultura orgánica en sus fincas o áreas de producción para que disminuyan la dependencia de agroquímicos	100 productores sensibilizados al 2016				40,335.00
Servicios profesionales					17,200.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,200.00
Fondos de inversión		Unidades	0.00	750.00	0.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,875.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	20.00	900.00	18,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.1.5 Establecer en cada tramo de cuenca plantas artesanales para la producción de abonos orgánicos que sean administradas por las organizaciones de productores	3 plantas artesanales para la producción de abonos orgánicos establecidas y funcionando al 2014				88,055.00
Servicios profesionales					35,000.00
Materiales y suministros		Dossier	36.00	5.00	180.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,000.00
Fondos de inversión	Fondos para tres plantas	Unidades	3.00	10,000.00	30,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,875.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones		20.00	900.00	18,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.1.6 Instalar biodigestores y bebederos móviles como alternativa para mitigar la contaminación de las fuentes hídricas en fincas ganaderas y porcinas en comunidades de la cuenca y subcuenca	5 ganaderos y/o porcinocultores cuentan con biodigestores y bebederos móviles en sus fincas al 2016				62,925.00
Servicios profesionales					28,000.00
Materiales y suministros		Dossier	60.00	5.00	300.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,000.00
Fondos de inversión	biogestores y bebederos	Unidades	5.00	5,500.00	27,500.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,375.00
Servicios y Gastos de Operación			5.00	750.00	3,750.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
1.1.7 Incorporar a ejecutores y productores por sub cuenca en la evaluación y seguimiento al programa de extensión rural	Al 2016 ejecutores y productores participan en la evaluación y seguimiento de las buenas prácticas agropecuarias promovidas				35,000.00
Servicios profesionales					20,500.00
Materiales y suministros		Dossier	60.00	5.00	300.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,200.00
Fondos de inversión		Unidades	0.00	750.00	0.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,400.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	12.00	800.00	9,600.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
Resultado 1.2. Productores garantizan la seguridad alimentaria en la cuenca e incrementan sus ingresos comercializando sus excedentes agrícolas					253,585.00
1.2.1 Incorporar variedades agrícolas de ciclos cortos en granjas y/o huertos familiares y escolares de la cuenca	5 variedades resistentes a la sequia introducidas en granjas y/o huertos familiares y escolares de la cuenca, al año 2013				43,475.00
Servicios profesionales					18,700.00
Materiales y suministros	Semillas y otros	Varias	600.00	10.00	6,000.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,000.00
Fondos de inversión	Fondos para 30 fincas	Unidades	30.00	500.00	15,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,375.00
Servicios y Gastos de Operación			1.00	400.00	400.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.2.2 Establecer zoo criaderos de especies silvestres y estanques piscícolas en 6 comunidades de la cuenca	6 zoo criaderos y/o estanques piscícolas establecidos al 2016				73,060.00
Servicios profesionales					29,500.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,000.00
Fondos de inversión	Fondos para fincas	Unidades	6.00	5,000.00	30,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,500.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones		10.00	900.00	9,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.2.3 Promover huertos o granjas escolares y familiares en escuelas y comunidades de la carretera	10 huertos escolares y 10 familiares establecidos al 2012				70,890.00
Servicios profesionales					13,700.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	20.00	240.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,200.00
Fondos de inversión	Fondos para fincas	Unidades	20.00	2,000.00	40,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,250.00
Servicios y Gastos de Operación			10.00	900.00	9,000.00
Equipos	Agricultura	Unidades	10.00	250.00	2,500.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
1.2.4 Optimizar el uso del agua a través de sistemas de riego, construcción de reservorios de agua para la producción agropecuaria en el sector de la carretera	5 sistemas de riego y 5 reservorios de agua construidos al 2013				26,325.00
Servicios profesionales					3,900.00
Materiales y suministros		Dossier	10.00	5.00	50.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,000.00
Fondos de inversión	Fondos para 10 sistemas	Unidades	10.00	1,500.00	15,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,375.00
Servicios y Gastos de Operación			10.00	400.00	4,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.2.5 Identificar fuentes de financiamiento para iniciativas de producción agropecuaria y seguridad alimentaria en la cuenca	Al 2012, contar con un portafolio de fuentes de financiamiento identificadas				39,835.00
Servicios profesionales					27,500.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,500.00
Fondos de inversión		Unidades	5.00	750.00	3,750.00
Transporte, viáticos y Alquiler					6,125.00
Servicios y Gastos de Operación			1.00	900.00	900.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
Resultado 1.3. Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información sobre precios y oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca					273,945.00
1.3.1 Evaluar las condiciones de los centros de acopio/almacenaje de productos agrícolas y los caminos de producción, muelles y otros medios que faciliten la comercialización de productos agropecuarios: Puerto Limón (camino), Lajas Blancas (muelle) y Mortí - Agua fría (carretera)	Identificadas necesidades de rehabilitación de la infraestructura al servicio de los productores de la cuenca al 2012				97,725.00
Servicios profesionales					32,400.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	50.00	600.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,400.00
Fondos de inversión	Consultoría	Unidades	10.00	5,700.00	57,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,625.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	3.00	900.00	2,700.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.3.2 Proponer alternativas para mejorar los canales de comercialización y el manejo post cosecha, en puntos estratégicos de la cuenca: Puerto Limón, Lajas Blancas, Peñitas, Yaviza, Metetí y Agua Fría	Alternativas consensuadas con los productores al 2012				32,140.00
Servicios profesionales					15,200.00
Materiales y suministros		Dossier	10.00	5.00	50.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	300.00	0.05	15.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,000.00
Fondos de inversión		Unidades	0.00	0.00	0.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,375.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B/.	Monto total de la actividad B/.
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	15.00	900.00	13,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.3.3 Identificar productores interesados en desarrollar fincas mejoradas con especies menores (ovejas, cabras, conejos, entre otras) para diversificar las alternativas económicas de los productores	6 productores identificados para desarrollar fincas modelos al 2014				84,760.00
Servicios profesionales					27,500.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,000.00
Fondos de inversión	Consultorías	Unidades	5.00	10,000.00	50,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,200.00
Servicios y Gastos de Operación			6.00	500.00	3,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.3.4 Desarrollar planes de agro negocios para generar un valor agregado a la producción local (plátano, aguacate, arroz, ñame, yuca, frijoles) e incentiven nuevas actividades generadoras de ingresos (turismo cultural, agroturismo y artesanía) para los productores de las comarcas y de la Carretera	6 planes de agro negocios diseñados y presentados a donantes al 2012				31,110.00
Servicios profesionales					9,600.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,000.00
Fondos de inversión	Consultorías	Unidades	6.00	2,500.00	15,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	3.00	900.00	2,700.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
1.3.5 Diseñar campaña de sensibilización radial sobre el impacto del cambio climático y la producción agropecuaria: Voz sin Frontera/ Metetí	Al 2014, programas radiales transmitidos mensualmente				28,210.00
Servicios profesionales					13,500.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,000.00
Fondos de inversión	Transmisiones por año	Unidades	5.00	2,000.00	10,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	1.00	900.00	900.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
PROGRAMA 2. GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES Y RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS					870,545.00
Resultado 2.1. Se han protegido las micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca					155,110.00
2.1.1 Formular planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca	Formulados 6 planes de seguridad de agua al 2013				37,810.00
Servicios profesionales					10,100.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B/.	Monto total de la actividad B/.
Uso y mantenimiento de equipos					1,500.00
Fondos de inversión	Consultorías	Unidades	6.00	3,000.00	18,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	6.00	900.00	5,400.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
2.1.2 Hacer el levantamiento topográfico, georeferenciación y mapeo de las tomas de agua, áreas aledañas y zonas críticas en todas las subcuencas y micro cuencas que abastecen acueductos rurales	Mapas de micro cuencas a escala 1:10.000 de 10 tomas de agua, áreas aledañas y zonas críticas al 2013				20,000.00
Servicios profesionales					5,400.00
Materiales y suministros		Dossier	0.00	5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	10.00	50.00	500.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,000.00
Fondos de inversión	Elaboración de mapas	Unidades	10.00	750.00	7,500.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,800.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	2.00	900.00	1,800.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
2.1.3 Promover entre las JAAR la tramitación de concesiones de agua para los acueductos rurales de la cuenca	Para el 2013 los 38 acueductos tienen la concesión de agua correspondiente				64,230.00
Servicios profesionales					4,200.00
Materiales y suministros		Dossier	3.00	5.00	15.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	38.00	5.00	190.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,250.00
Fondos de inversión	Estudios hidrológicos /aforos /aspectos legales	Unidades	38.00	1,300.00	49,400.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,775.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	6.00	900.00	5,400.00
2.1.4 Identificar fuentes de financiamiento para la demarcación y señalización de las tomas de agua de las comunidades	3 fuentes financieras identificadas y contactadas al 2015				10,710.00
Servicios profesionales					5,400.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					500.00
Fondos de inversión	Consultoría	Unidades	3.00	1,000.00	3,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					850.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	1.00	900.00	900.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
2.1.5 Instalar 3 mesas de diálogo permanentes para resolver los conflictos por el uso de agua en la cuenca: CKW, CEW y Carretera	Instaladas 3 mesas de dialogo con representación de los grupos humanos de la cuenca al 2014				11,710.00
Servicios profesionales					2,700.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,000.00
Fondos de inversión	Consultoría	Unidades	3.00	1,000.00	3,000.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Transporte, viáticos y Alquiler					1,250.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	3.00	900.00	2,700.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
2.1.6 Sistematizar la experiencia: Resolución de conflictos por el uso de agua en la cuenca, por grupo étnico: CKW, CEW y Carretera	Sistematizada la experiencia en manejo y resolución de conflictos de agua, al 2015				10,650.00
Servicios profesionales					1,200.00
Materiales y suministros		Dossier	0.00	5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,500.00
Fondos de inversión	Consultoría	Unidades	3.00	1,000.00	3,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,250.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	3.00	900.00	2,700.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
Resultado 2.2. Se han restaurado zonas degradadas y/o áreas críticas en riberas de ríos y quebradas que abastecen a los acueductos					385,390.00
2.2.1 Reforestar con especies nativas (forestales y frutales) áreas críticas de las tomas de agua de los acueductos: CKW (3), CEW (3) y Carretera (3)	9 viveros establecidos en la cuenca al 2013				75,385.00
Servicios profesionales					8,000.00
Materiales y suministros		Dossier	17.00	5.00	85.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,750.00
Fondos de inversión	Reforestación en la cuenca alta, media y baja	Unidades	9.00	5,000.00	45,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,250.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	9.00	1,200.00	10,800.00
Equipos	Para viveros	Unidades	9.00	500.00	4,500.00
2.2.2 Apoyar el establecimiento de bosques de galería y de protección en riberas de ríos y quebradas de las micro cuencas donde están los acueductos localizados en el Filo del Tallo	Hectáreas reforestadas con bosques de galería en la Reserva Filo del Tallo al 2016				216,935.00
Servicios profesionales					15,000.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,000.00
Fondos de inversión	áreas reforestadas	Unidades	38.00	5,000.00	190,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,375.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	5.00	1,000.00	5,000.00
Equipos		Unidades	5.00	300.00	1,500.00
2.2.3 Definir, diseñar y construir obras de conservación de suelos con tecnologías de bajo costo (diques, gaviones, barreras vivas y muertas, trinchos, empalizadas, entre otras), en áreas críticas de comunidades ribereñas y de la carretera	Obras de conservación de suelo construidas en comunidades de la comarca Emberá y del sector de la Carretera al 2013				71,935.00
Servicios profesionales					10,300.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,700.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Fondos de inversión	Fondos anuales para diseño, construcción o reparaciones	Unidades	5.00	10,000.00	50,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,875.00
Servicios y Gastos de Operación			6.00	500.00	3,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
2.2.4 Sistematizar experiencia de restauración de áreas degradadas con participación local	Lecciones aprendidas extraídas del proceso de restauración de áreas degradadas, al 2015				21,135.00
Servicios profesionales					10,800.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,500.00
Fondos de inversión	Obras construidas	Unidades	1.00	2,000.00	2,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,875.00
Servicios y Gastos de Operación			8.00	350.00	2,800.00
Equipos		Unidades	2.00	50.00	100.00
Resultado 2.3. Bosques naturales manejados					152,265.00
2.3.1 Inventariar los bosques naturales con potencial para ser incorporados en: mecanismos REDD+ y/o pago por servicios ambientales: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW	En 2012 se cuenta con el mapa de bosques de la cuenca.				52,635.00
Servicios profesionales					19,800.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		mapas	1.00	450.00	450.00
Uso y mantenimiento de equipos					6,500.00
Fondos de inversión	Consultoría	Unidades	1.00	20,000.00	20,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,475.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	2.00	450.00	900.00
Equipos		Unidades	3.00	150.00	450.00
2.3.2 Fortalecer el manejo de bosques a nivel comunitario mediante la identificación, elaboración y/o mejoramiento de anteproyectos de pago por servicios ambientales	En 2013 las comunidades indígenas de la cuenca formulado y están negociando programas de pago por servicios ambientales formulados				31,685.00
Servicios profesionales					8,100.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					4,000.00
Fondos de inversión	Consultoría	Unidades	3.00	5,000.00	15,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,575.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	2.00	900.00	1,800.00
Equipos		Unidades	3.00	50.00	150.00
2.3.3 Formular proyectos de deforestación evitada y de MDL con especies nativas de plantaciones puras, mixtas, sistemas silvopastoriles y agroforestales: CKW, CEW y Carretera	Al 2014 se han formulado y negociado 2 propuestas de deforestación evitada				16,235.00
Servicios profesionales					4,200.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,700.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Fondos de inversión	deforestación por hectáreas	unidades/hectáreas	2.00	2,000.00	4,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,375.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	2.00	900.00	1,800.00
Equipos		Unidades	2.00	50.00	100.00
2.3.4 Identificar recursos no maderables del bosque con potencial para aprovechamiento y mercados alternos	En 2013 se han identificado 5 productos y mercados				32,725.00
Servicios profesionales					8,150.00
Materiales y suministros		Dossier	15.00	5.00	75.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					4,500.00
Fondos de inversión	reforestación por hectáreas	unidades/hectáreas	3.00	5,000.00	15,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	2.00	900.00	1,800.00
Equipos		Unidades	3.00	150.00	450.00
2.3.5 Diseñar y negociar incentivos para las actividades de conservación y recuperación de los recursos forestales: CKW, CEW y Carretera	Protocolos de procedimientos diseñados y socializados con las comunidades interesadas al 2014				18,985.00
Servicios profesionales					6,600.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,500.00
Fondos de inversión	Fondos para incentivos	Unidades	10.00	500.00	5,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,625.00
Servicios y Gastos de Operación			3.00	400.00	1,200.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
Resultado 2.4. En ejecución acciones para el ordenamiento territorial en la cuenca					177,780.00
2.4.1 Identificar y mapear las áreas de mayor vulnerabilidad según tipo de amenaza	Al 2014, se ha mapeado e identificado las áreas de mayor vulnerabilidad				61,735.00
Servicios profesionales					13,900.00
Honorarios profesionales		m/per	5.00	1,200.00	6,000.00
Honorarios técnicos-especialistas		m/per	5.00	1,500.00	7,500.00
Jornales		Jornales	40.00	10.00	400.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,500.00
Combustible y lubricantes		mes	25.00	100.00	2,500.00
Mantenimiento, Uso y Equipos		mes	10.00	100.00	1,000.00
Fondos de inversión	Consultoría	Unidades	1.00	35,000.00	35,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,875.00
Transporte nacional		pasajes	50.00	10.00	500.00
Viáticos locales		días/viático	25.00	75.00	1,875.00
Alquileres		días	15.00	100.00	1,500.00
Otros			0.00	50.00	0.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	6.00	900.00	5,400.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
2.4.2. Identificar áreas para el establecimiento de corredores biológicos a través de bosques de galería: RHS Filo del Tallo, CEW y CKW	Al 2014, se ha definido la de establecimiento del corredor biológico de Darién				83,235.00
Servicios profesionales					13,900.00
Honorarios profesionales		m/per	5.00	1,200.00	6,000.00
Honorarios técnicos-especialistas		m/per	5.00	1,500.00	7,500.00
Jornales		Jornales	40.00	10.00	400.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Combustible y lubricantes					3,500.00
Mantenimiento, Uso y Equipos		mes	25.00	100.00	2,500.00
Uso y mantenimiento de equipos		mes	10.00	100.00	1,000.00
Fondos de inversión	Consultoría	Unidades	3.00	20,000.00	60,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,875.00
Transporte nacional		pasajes	50.00	10.00	500.00
Viáticos locales		días/viático	25.00	75.00	1,875.00
Alquileres		días	15.00	100.00	1,500.00
Otros			0.00	50.00	0.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	6.00	900.00	5,400.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
2.4.3 Promover ley de uso de suelos que garantice la zonificación por capacidad agrológica de la cuenca: CEW, CKW y Carretera	Al 2012, se cuenta con una propuesta de ley uso de suelo según capacidad agrológica para la cuenca				32,810.00
Servicios profesionales					5,500.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					5,000.00
Fondos de inversión	Consultoría	Unidades	2.00	8,000.00	16,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	5.00	900.00	4,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
PROGRAMA 3. SALUD, AGUA Y SANEAMIENTO BASICO					1,061,120.00
Resultado 3.1. Se ha mejorado el saneamiento ambiental en la cuenca: manejo de excretas, disposición de los desechos sólidos y aguas servidas.					170,530.00
3.1.1 Diseñar, construir y acompañar obras sanitarias con tecnologías alternativas y de bajo costo que disminuyan las fuentes de contaminación indígenas y campesinas	Al 2016, 38 comunidades disponen de alternativas sanitarias que reducen su vulnerabilidad ambiental				41,630.00
Servicios profesionales					8,600.00
Materiales y suministros		docs.	0.00	5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	100.00	0.05	5.00
Uso y mantenimiento de equipos					4,900.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Fondos de inversión		Unidades	38.00	600.00	22,800.00
Transporte, viáticos y Alquiler		Unidades			2,875.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	7.00	300.00	2,100.00
Equipos		Unidades	7.00	50.00	350.00
3.1.2 Levantar encuesta sanitaria (CAPS) por vivienda en las comunidades de las áreas comarcales	Condiciones sanitarias de 38 comunidades de la cuenca evaluadas al 2014				47,000.00
Servicios profesionales					10,950.00
Materiales y suministros			0.00	5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión	Documentos	copias	38.00	25.00	950.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	12,500.00
Fondos de inversión	Consultoría		1.00	15,000.00	15,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	5,700.00
Servicios y Gastos de Operación		encuesta	38.00	50.00	1,900.00
Equipos	Equipo de campo	Unidades	0.00	200.00	0.00
3.1.3 Organizar en las escuelas de la cuenca ecolabores como actor motivacional para la implementación de medidas saneamiento a nivel de escuelas y comunidades de la cuenca	38 ecolabores organizados y apoyando acciones de saneamiento ambiental en la cuenca al 2014				24,475.00
Servicios profesionales					4,900.00
Materiales y suministros		mes	1.00	100.00	100.00
Publicaciones, Impresos y Difusión	Documentos	Copias	10.00	15.00	150.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,500.00
Fondos de inversión		Unidades	38.00	300.00	11,400.00
Transporte, viáticos y Alquiler					5,425.00
Servicios y Gastos de Operación			0.00	0.00	0.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.1.4 Desarrollar modelos demostrativos para el manejo de residuos sólidos en dos puntos estratégicos de las áreas comarcales: El Salto/CEW y Mortí/CKW	Dos (2) modelos pilotos para manejo de desechos sólidos desarrollados y en funcionamiento al 2015				57,425.00
Servicios profesionales					15,500.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción	Unidades	15.00	1,000.00	15,000.00
Publicaciones, Impresos y Difusión	Documentos didácticos		60.00	5.00	300.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	8,000.00
Fondos de inversión			6.00	1,000.00	6,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	3,625.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	10.00	900.00	9,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
Resultado 3.2. Ampliada y mejorada la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales sobre la base de planes de seguridad de agua					890,590.00
3.2.1 Formular planes de seguridad de agua para las comunidades de la cuenca	38 acueductos cuentan con planes de seguridad de agua al 2013				49,550.00
Servicios profesionales					22,400.00
Materiales y suministros			0.00	5.00	0.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Publicaciones, Impresos y Difusión	Documentos	copias	50.00	25.00	1,250.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	3,800.00
Fondos de inversión	Consultoría		1.00	15,000.00	15,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	1,000.00
Servicios y Gastos de Operación		taller	38.00	150.00	5,700.00
Equipos	Equipo de campo	Unidades	2.00	200.00	400.00
3.2.2 Mejorar la red de distribución de acueductos de la carretera: Nuevo Progreso, Santa Librada, Los Pavitos, Meteti, San Vicente, Punulos	6 acueductos de la carretera mejoran su red de distribución al 2013				91,225.00
Servicios profesionales					9,100.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción		0.00	2,500.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	2.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	7,500.00
Fondos de inversión		red distribución	6.00	10,000.00	60,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	5,625.00
Servicios y Gastos de Operación		talleres - uso del agua	36.00	250.00	9,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.3 Construir red de distribución de acueductos: Los Mogote y Peña Bijagual/CEW y Villa Darién/Carretera	3 redes de distribución construidas al 2013				93,000.00
Servicios profesionales					14,500.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción		3.00	2,500.00	7,500.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	2.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	5,300.00
Fondos de inversión		red distribución	3.00	21,000.00	63,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	5,625.00
Servicios y Gastos de Operación		talleres - uso del agua	9.00	300.00	2,700.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.4 Mejorar tanque de abastecimiento de agua de acueductos de la carretera: Santa Librada, Canglón #2, Sansón	3 tanques de almacenamiento de agua mejorados al 2013				65,050.00
Servicios profesionales					10,000.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción		3.00	1,000.00	3,000.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	2.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	7,800.00
Fondos de inversión		tanques almacenamiento	3.00	13,000.00	39,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	3,000.00
Servicios y Gastos de Operación		talleres - uso del agua	9.00	250.00	2,250.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.5 Construir nuevos tanques de almacenamiento de acueductos de: Nuevo Progreso, Sansoncito/Carretera	2 nuevos tanques de almacenamiento de agua construidos al 2013				57,100.00
Servicios profesionales					9,100.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción		2.00	2,500.00	5,000.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	2.00	0.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	7,500.00
Fondos de inversión		tanques almacenamiento	2.00	15,000.00	30,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	3,500.00
Servicios y Gastos de Operación		talleres - uso del agua	4.00	500.00	2,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.6 Apoyar la terminación de los acueductos de: Wala, Nurra/ CKW y de Marraganti y Nazareth/CW	4 acueductos finalizados al 2013				110,000.00
Servicios profesionales					14,500.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción		4.00	3,000.00	12,000.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	2.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	4,500.00
Fondos de inversión		acueductos	4.00	18,000.00	72,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	3,000.00
Servicios y Gastos de Operación		talleres - uso del agua	16.00	250.00	4,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.7 Rediseñar y construir los acueductos de: El Salto, Playona, Naranjal, Riosioto y Tortuga/ CEW	4 acueductos finalizados al 2013				101,900.00
Servicios profesionales					6,400.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción		4.00	3,000.00	12,000.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	2.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	4,500.00
Fondos de inversión		acueductos	4.00	18,000.00	72,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	3,000.00
Servicios y Gastos de Operación		talleres - uso del agua	16.00	250.00	4,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.8 Construir los acueductos de: Nueva Esperanza y Villa Nueva/CEW	2 acueductos por gravedad construidos en la CEW al 2013				48,400.00
Servicios profesionales					7,900.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción		2.00	3,000.00	6,000.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	2.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	5,500.00
Fondos de inversión		acueductos	2.00	12,500.00	25,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	3,000.00
Servicios y Gastos de Operación		talleres - uso del agua	4.00	250.00	1,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.9 Instalar dosificadores de cloro en todos los acueductos de la cuenca	38 dosificadores de cloro instalados en los 38 acueductos al 2013				32,650.00
Servicios profesionales					4,600.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción		38.00	50.00	1,900.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	2.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	3,000.00
Fondos de inversión		dosificadores de cloro	38.00	500.00	19,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	4,150.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Servicios y Gastos de Operación			0.00	250.00	0.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.10 Capacitar los operadores de todos los acueductos de la cuenca en el uso de la tira de sulfuro, como herramienta para el control de la calidad del agua	38 operadores de acueductos de la cuenca capacitados en la aplicación de la tira de sulfuro al 2013				18,790.00
Servicios profesionales					4,200.00
Materiales y suministros	Materiales para informes y otros	encuadernación	38.00	5.00	190.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	5.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				100.00	5,000.00
Fondos de inversión		Unidades	0.00	0.00	0.00
Transporte, viáticos y Alquiler		Unidades			1,300.00
Servicios y Gastos de Operación	Reuniones y Talleres		9.00	900.00	8,100.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.11 Promover tecnologías apropiadas para almacenaje, conservación de agua y re uso de agua, en las comunidades y escuelas de la carretera	4 nuevas tecnologías que garantizan el abastecimiento de agua al 2014				33,575.00
Servicios profesionales					6,900.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción	mes	5.00	1,000.00	5,000.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	15.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,000.00
Fondos de inversión	Nuevas tecnologías	Unidades	4.00	2,000.00	8,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					6,875.00
Servicios y Gastos de Operación			16.00	300.00	4,800.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.12 Implementar acciones de capacitación en: mantenimiento, operación, contabilidad y administración, resolución de conflictos por el uso de agua en todas las comunidades de la cuenca	38 juntas directivas de las JAAR capacitadas al 2014				55,800.00
Servicios profesionales					13,800.00
Materiales y suministros			30.00	5.00	150.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		docs	1,000.00	0.05	50.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,000.00
Fondos de inversión		JAARS	38.00	500.00	19,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					800.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	38.00	500.00	19,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.13 Sensibilizar los usuarios de los acueductos rurales de la cuenca sobre sus derechos y deberes (pago de tarifas) en lenguas nativas a través de medios de comunicación masivos	Espacio radial producido en lengua nativa (embera, kuna y español) trasmítido 2 veces al mes a partir de 2012				27,250.00
Servicios profesionales					9,100.00
Materiales y suministros	Materiales para informes y otros	doc.	100.00	5.00	500.00
Publicaciones, Impresos y Difusión	Anuncios de radio	mes	2.00	500.00	1,000.00
Uso y mantenimiento de equipos				100.00	3,500.00
Fondos de inversión	diseño y elaboración	Unidades	1.00	1,000.00	1,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler		Unidades			750.00
Servicios y Gastos de Operación	Reuniones y Talleres		38.00	300.00	11,400.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
3.2.14 Promover micro medición en comunidades de la carretera como un mecanismo regulador para el uso eficiente del agua producida en los acueductos	3 comunidades instalan micromedidores al 2014				58,175.00
Servicios profesionales					4,800.00
Materiales y suministros	Materiales de construcción		25.00	50.00	1,250.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	2.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,500.00
Fondos de inversión		micromedidores	300.00	150.00	45,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,625.00
Servicios y Gastos de Operación			0.00	250.00	0.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.15 Capacitar a Promotores Comunitarios formados por el PCCC para que apoyen en los programas de vigilancia y control de enfermedades de origen hídrico y las transmitidas por vectores en coordinación con el MINSA	25 Promotores capacitados en vigilancia y control de enfermedades de origen hídrico y transmitidas por vectores al 2014				32,950.00
Servicios profesionales					13,600.00
Materiales y suministros		Juegos de materiales	100.00	15.00	1,500.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		impresiones	100.00	15.00	1,500.00
Uso y mantenimiento de equipos					5,000.00
Fondos de inversión		Unidades	5.00	800.00	4,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,350.00
Servicios y Gastos de Operación	Gastos de reuniones	unidades	15.00	200.00	3,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
3.2.16 Sistematizar la experiencia sobre el manejo comunitario del agua según grupo étnico en la cuenca	Lecciones aprendidas identificadas y socializadas al 2016				15,175.00
Servicios profesionales					6,900.00
Materiales y suministros		Juegos de materiales	0.00	15.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		impresiones	0.00	100.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,000.00
Fondos de inversión		Unidades	1.00	1,500.00	1,500.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,775.00
Servicios y Gastos de Operación	Gastos de reuniones	unidades	10.00	200.00	2,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
PROGRAMA 4. GESTIÓN DEL RIESGO					
Resultado 4.1. Actores locales organizados para la gestión de riesgo y atención a desastres					
4.1.1 Organizar Comités Locales de Emergencia y capacitar a sus miembros: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal)	8 comités locales de emergencia organizados y capacitados al 2013				41,250.00
Servicios profesionales					8,300.00
Materiales y suministros		Juegos de materiales	0.00	15.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		impresiones	10.00	100.00	1,000.00
Uso y mantenimiento de equipos					4,000.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Fondos de inversión	Talleres	Unidades	8.00	3,000.00	24,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Gastos de reuniones	unidades	8.00	150.00	1,200.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
4.1.2 Elaborar mapas de riesgo en la CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal) y a nivel de la cuenca	8 mapas de riesgos a nivel comunitario y uno a nivel de la cuenca elaborados y digitalizados al 2013				31,100.00
Servicios profesionales					13,500.00
Materiales y suministros		Juegos de materiales	0.00	15.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		impresiones	0.00	100.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				5.00	3,000.00
Fondos de inversión	mapas	Unidades	8.00	1,500.00	12,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,800.00
Servicios y Gastos de Operación	Gastos de reuniones	unidades	8.00	100.00	800.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
4.1.3 Elaborar Planes de Gestión de Riesgo a nivel local, Comarcal y municipal: CKW (Nurra, Wala, Mortí) y CEW (Tortuga, Punta Grande, Nuevo Vigía, Villanueva y Naranjal), que integre a todos los actores locales en los distintos niveles.	8 planes locales de gestión de riesgos, uno municipal y dos comarcales elaborados y socializados al 2013				25,430.00
Servicios profesionales					5,400.00
Materiales y suministros		docs	8.00	20.00	160.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	400.00	0.05	20.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,400.00
Fondos de inversión		Unidades	8.00	1,500.00	12,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,450.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	4.00	1,000.00	4,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.1.4 Realizar simulacros por inundaciones y difusión permanente de actividades de sensibilización en gestión de riesgos a través de medios de comunicación, en lengua embera, wounaan, kuna y español	Tres (3) simulaciones y 8 simulacros por inundación realizados al 2014				45,975.00
Servicios profesionales					14,000.00
Materiales y suministros			120.00	5.00	600.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,500.00
Fondos de inversión	Simulacros	Unidades	8.00	1,500.00	12,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,875.00
Servicios y Gastos de Operación			11.00	1,000.00	11,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.1.5 Diseñar y construir pequeñas obras civiles y señalizar áreas inundables en las comunidades	15 pequeñas obras diseñadas y construidas e instaladas la señalización al 2013				105,975.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Servicios profesionales					14,600.00
Materiales y suministros			100.00	5.00	500.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,000.00
Fondos de inversión	obras 20.000,00 por año	Unidades	15.00	5,000.00	75,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,875.00
Servicios y Gastos de Operación			15.00	600.00	9,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.1.6 Concienciar a la población para que ocupar áreas seguras no inundables	Comunidades ribereñas sensibilizadas sobre los riesgos de ocupación de áreas ribereñas al 2015				16,650.00
Servicios profesionales					5,900.00
Materiales y suministros			50.00	5.00	250.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,500.00
Fondos de inversión	eventos concienciación	Unidades	5.00	750.00	3,750.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,750.00
Servicios y Gastos de Operación		reuniones	5.00	500.00	2,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
Resultado 4.2: Ampliado sistema de alerta temprana para inundaciones en toda la cuenca					322,150.00
4.2.1 Evaluar el Sistema de Alerta Temprana para inundaciones instalado en la CEW y Yaviza	Sistema de Alerta Temprana para inundaciones evaluado al 2013				22,240.00
Servicios profesionales					9,100.00
Materiales y suministros		docs	50.00	5.00	250.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	300.00	0.05	15.00
Uso y mantenimiento de equipos					6,500.00
Fondos de inversión		Unidades	0.00	750.00	0.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,875.00
Servicios y Gastos de Operación			5.00	500.00	2,500.00
Equipos		Unidades	0.00	100.00	0.00
4.2.2 Integrar al Sistema de Alerta Temprana para todas las comunidades de las riberas de los ríos de la cuenca	Todas las comunidades de la cuenca disponen un SAT, al 2014				43,125.00
Servicios profesionales					7,600.00
Materiales y suministros		docs	50.00	5.00	250.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	500.00	0.05	25.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,500.00
Fondos de inversión		Unidades	38.00	750.00	28,500.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,250.00
Servicios y Gastos de Operación			0.00	0.00	0.00
Equipos		Unidades	0.00	100.00	0.00
4.2.3 Adquirir e instalar equipos y suministros para el sistema de alerta temprana por inundaciones:	4 nuevos sistemas de comunicación instalados al 2012				33,475.00
Servicios profesionales					6,500.00
Materiales y suministros		unidaes	1.00	300.00	300.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,700.00
Fondos de inversión		Unidades	4.00	1,500.00	6,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,875.00
Servicios y Gastos de Operación			3.00	700.00	2,100.00
Equipos	Compra, instalación y entrenamiento	Unidades	4.00	3,000.00	12,000.00
4.2.4 Capacitar a las comunidades a orilla de los ríos en el manejo del SAT	30 representantes comunitarios son capacitados para manejar el SAT al 2012				23,925.00
Servicios profesionales					9,300.00
Materiales y suministros				5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,500.00
Fondos de inversión		Unidades	5.00	900.00	4,500.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,125.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	7.00	500.00	3,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.2.5 Hacer el seguimiento y monitoreo de los sistemas de alerta temprana en las comunidades ribereñas	Se ha establecido un sistema de monitoreo y registro del SAT al 2014				21,325.00
Servicios profesionales					8,600.00
Materiales y suministros				5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,000.00
Fondos de inversión		Unidades	5.00	750.00	3,750.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,225.00
Servicios y Gastos de Operación		sistema	5.00	1,500.00	7,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.2.6 Aumentar los puntos de muestreo para monitoreo de los caudales para disminuir la vulnerabilidad por la ocurrencia de desastres naturales en toda la cuenca	Sistema de calidad de agua instalado y en funcionamiento al 2012				35,385.00
Servicios profesionales					11,750.00
Materiales y suministros		Docs	0.00	5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	200.00	0.05	10.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,500.00
Fondos de inversión	Sistema calidad agua	Unidades	15.00	1,200.00	18,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,125.00
Servicios y Gastos de Operación			0.00	0.00	0.00
Equipos		Unidades	2.00		0.00
4.2.7 Identificar y señalizadas áreas inundables en toda la cuenca	Al 2013 se dispone de un mapa de áreas inundables elaborado y socializado				40,425.00
Servicios profesionales					13,300.00
Materiales y suministros		Unidades	10.00	50.00	500.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,500.00
Fondos de inversión		Unidades	3.00	1,000.00	3,000.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Transporte, viáticos y Alquiler					2,375.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	25.00	750.00	18,750.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.2.8 Identificar áreas seguras para reasentar poblaciones vulnerables y diseñar mecanismos de concertación y negociación para las reubicaciones de las familias en riesgo en la cuenca baja (Yaviza) y de la CEW	Al 2013 se dispone de un plan de reubicación, acordado y socializado con las comunidades afectadas alrededores de Yaviza y CEW				102,250.00
Servicios profesionales					14,000.00
Materiales y suministros			100.00	5.00	500.00
Publicaciones, Impresos y Difusión			0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,500.00
Fondos de inversión	Plan	Unidades	3.00	25,000.00	75,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					5,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones		5.00	900.00	4,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
Resultado 4.3: Implementando un Sistema de Alerta Temprana para Incendios forestales					104,257.50
4.3.1 Establecer acuerdos y protocolos con organismos nacionales e internacionales para instalar un Sistema de Alerta Temprana contra Incendios Forestales	Acuerdo establecido con organizaciones a nivel nacional e internacional al 2016				24,295.00
Servicios profesionales					11,000.00
Materiales y suministros		Dossier	50.00	5.00	250.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	400.00	0.05	20.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,500.00
Fondos de inversión		Unidades	1.00	1,000.00	1,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				135.00	1,775.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	5.00	750.00	3,750.00
Equipos	Equipos contra incendios	Unidades	2.00	2,000.00	4,000.00
4.3.2 Fortalecer los sistemas de monitoreo y pronóstico (recursos humanos, técnicos y equipamiento) de incendio forestal.	Capacitadas 10 personas y se han instalado los equipos para el monitoreo al 2016				28,645.00
Servicios profesionales					8,300.00
Materiales y suministros		Dossier	50.00	5.00	250.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	400.00	0.05	20.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,700.00
Fondos de inversión		Unidades	10.00	750.00	7,500.00
Transporte, viáticos y Alquiler			0.00	0.00	2,375.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	4.00	750.00	3,000.00
Equipos	Equipos contra incendios	Unidades	3.00	1,500.00	4,500.00
4.3.3 Promover actividades de educación y de capacitación enfocadas a la prevención de incendios forestales	Capacitadas 40 personas en prevención de incendios forestales al 2016				26,732.50
Servicios profesionales					14,000.00
Materiales y suministros		Dossier	10.00	5.00	50.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	150.00	0.05	7.50
Uso y mantenimiento de equipos					2,800.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Fondos de inversión		Unidades	0.00	0.00	0.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,375.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	10.00	750.00	7,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.3.4 Fomentar el desarrollo de técnicas para la rehabilitación y recuperación de áreas afectadas por los incendios forestales.	Se han capacitados a 20 personas sobre técnicas de rehabilitación y recuperación de áreas afectadas al 2016				24,585.00
Servicios profesionales					7,400.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,500.00
Fondos de inversión		Unidades	5.00	2,000.00	10,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,375.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	3.00	750.00	2,250.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
Resultado 4.4: Escuelas de la cuenca incorporan la gestión de riesgos como tema transversal					146,775.00
4.4.1 Capacitar a los docentes de la cuenca sobre temas asociados con cambio climático y la gestión de riesgos	Docentes de 30 escuelas de la cuenca capacitados al 2013				40,450.00
Servicios profesionales					9,000.00
Materiales y suministros		Docs	100.00	5.00	500.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	500.00	0.05	25.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,300.00
Fondos de inversión		Unidades	0.00	750.00	0.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,625.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	30.00	900.00	27,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.4.2 Organizar comités escolares y elaborar planes de emergencia en cada escuela	30 comités escolares organizados y 30 planes elaborados al 2013				34,525.00
Servicios profesionales					5,400.00
Materiales y suministros		Unidades	30.00	25.00	750.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					5,000.00
Fondos de inversión		Unidades	30.00	200.00	6,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,375.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	30.00	500.00	15,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.4.3 Señalar las rutas de evacuación en las escuelas de la cuenca	30 escuelas señalizadas al 2013				20,150.00
Servicios profesionales					7,600.00
Materiales y suministros		Unidades	20.00	50.00	1,000.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,000.00
Fondos de inversión		Unidades	3.00	1,000.00	3,000.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Transporte, viáticos y Alquiler					2,550.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	30.00	100.00	3,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
4.4.4 Realizar simulacros por inundación con docentes y estudiantes de la cuenca	30 escuelas de la cuenca realizan simulacros al 2013				51,650.00
Servicios profesionales					9,000.00
Materiales y suministros		Dossier		5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos		Unidades	30.00	900.00	4,500.00
Fondos de inversión					27,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					5,150.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	30.00	200.00	6,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
PROGRAMA 5. FORTALECIMIENTO SOCIAL E INSTITUCIONAL					
Resultado 5. 1. Actores locales, grupos organizados e instituciones de la sociedad civil empoderadas y asumiendo la ejecución del plan de manejo de la cuenca					153,450.00
5.1.1 Actualizar el mapeo de actores sociales que incorporan medidas de adaptación y/o mitigación al cambio climático	Actores sociales inventariados al 2012				26,000.00
Servicios profesionales					13,500.00
Materiales y suministros				5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos		Unidades	5.00	750.00	4,000.00
Fondos de inversión					3,750.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	5.00	400.00	2,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
5.1.2 Diseñar y poner en ejecución programa de formación de capital humano para garantizar el recurso local que apoyará la implementación / seguimiento a las medidas de mitigación y adaptación para cambio climático propuestas en el plan de manejo	Programa de formación y capacitación orientado a medidas de mitigación y adaptación para cambio climático, diseñado y ejecutándose al 2012				23,550.00
Servicios profesionales					10,800.00
Materiales y suministros				5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos		Unidades	0.00	750.00	7,000.00
Fondos de inversión					0.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	10.00	300.00	3,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
5.1.3 Diseñar y poner en ejecución programa de sensibilización y concienciación en temas ambientales que contribuya a una mejor gestión integrada de la cuenca	Programa de sensibilización y concienciación diseñado y en ejecución al 2012				22,930.00
Servicios profesionales					6,800.00
Materiales y suministros		docs.	0.00	5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	100.00	0.05	5.00
Uso y mantenimiento de equipos					6,250.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B/.	Monto total de la actividad B/.
Fondos de inversión		Unidades	6.00	750.00	4,500.00
Transporte, viáticos y Alquiler		Unidades			2,875.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	5.00	500.00	2,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
5.1.4 Diseñar y poner en ejecución planes operativos anuales intersectoriales para cada subcuenca	Planes operativos anuales intersectoriales enfocados al cambio climáticos diseñados al 2013				34,785.00
Servicios profesionales					16,100.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,500.00
Fondos de inversión		Unidades	5.00	800.00	4,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					6,125.00
Servicios y Gastos de Operación			5.00	1,000.00	5,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
5.1.5. Revisar y adecuar los planes de desarrollo regional y municipal y comarcal para incorporar el cambio climático de forma transversal	Planes revisados e incorporando el cambio climático al 2013				46,185.00
Servicios profesionales					22,100.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					5,500.00
Fondos de inversión		Unidades	6.00	900.00	5,400.00
Transporte, viáticos y Alquiler					6,125.00
Servicios y Gastos de Operación			7.00	1,000.00	7,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
Resultado 5.2. Formados e instalados los comités de cuenca y de subcuenca u otras formas organizativas con representatividad de todas las partes interesadas					485,605.00
5.2.1 Revisar el artículo 8 de la ley de cuencas para ampliar y definir la composición de los comités de cuenca e incluir cambio climático, gestión integrada y gestión de riesgos como ejes transversales	Propuestas al marco normativo presentadas a las autoridades al 2014				22,160.00
Servicios profesionales					8,600.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,000.00
Fondos de inversión		Unidades	5.00	750.00	3,750.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,000.00
Servicios y Gastos de Operación			5.00	900.00	4,500.00
Equipos		Unidades	5.00	50.00	250.00
5.2.2 Identificar mecanismos de concertación y alianzas estratégicas por actividad en la cuenca	Mecanismos identificados al 2014				23,210.00
Servicios profesionales					11,300.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					4,000.00
Fondos de inversión		Unidades	3.00	750.00	2,250.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Transporte, viáticos y Alquiler					2,000.00
Servicios y Gastos de Operación			4.00	900.00	3,600.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
5.2.3 Diagnosticar y actualizar la condición de las organizaciones comunitarias de toda la cuenca	Actualizadas las organizaciones comunitarias de la cuenca al 2014				60,010.00
Servicios profesionales					12,500.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					4,500.00
Fondos de inversión	Consultorías	Unidades	3.00	12,000.00	36,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,200.00
Servicios y Gastos de Operación			5.00	750.00	3,750.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
5.2.4 Organizar en cada subcuenca comités para facilitar la ejecución del plan de manejo, cada uno con su respectivo plan de trabajo	5 comités de sub cuencas instalados y juramentados al 2016				318,950.00
Servicios profesionales					64,800.00
Materiales y suministros		Juegos de materiales	0.00	15.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		impresiones	0.00	100.00	0.00
Uso y mantenimiento de equipos				5.00	3,000.00
Fondos de inversión	Talleres	Unidades	8.00	20,000.00	160,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					31,150.00
Servicios y Gastos de Operación	Gastos de reuniones	unidades	24.00	2,000.00	48,000.00
Equipos		Unidades	8.00	1,500.00	12,000.00
5.2.5 Integrar y juramentar el comité de cuenca con representación de todos los grupos étnicos y usuarios por sector de la cuenca	Comité de cuenca juramentado e instalado al 2016				61,275.00
Servicios profesionales					28,000.00
Materiales y suministros				5.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	500.00	0.05	25.00
Uso y mantenimiento de equipos					4,500.00
Fondos de inversión		Unidades	1.00	10,000.00	10,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					11,250.00
Servicios y Gastos de Operación			3.00	2,000.00	6,000.00
Equipos		Unidades	1.00	1,500.00	1,500.00
Resultado 5.3. Población escolar de la cuenca capacitada y aplicando las guías de educación ambiental sobre el cambio climático					173,075.00
5.3.1 Diseñar y poner en ejecución acciones comunitarias de sensibilización que incidir en cambios de actitud con relación a: gestión integrada de recurso hídrico, manejo de desechos sólidos, aguas residuales, manejo de pesticidas, manejo del agua, limpieza de ríos y quebradas	Comunidades sensibilizadas sobre medidas de adaptación al cambio climático al 2016				65,350.00
Servicios profesionales					11,700.00
Materiales y suministros	Documentos		120.00	5.00	600.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,800.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Fondos de inversión		Unidades	9.00	5,000.00	45,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,250.00
Servicios y Gastos de Operación			0.00	0.00	0.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
5.3.2 Crear espacios de discusión en los principales centros de enseñanza de media y superior de la cuenca para abordar las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático	2 foros sobre cambio climático realizados uno en 2012 y otro en 2016				53,650.00
Servicios profesionales					6,600.00
Materiales y suministros	Documentos		120.00	5.00	600.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					5,000.00
Fondos de inversión		Unidades	2.00	5,000.00	10,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,250.00
Servicios y Gastos de Operación		alimentación	40.00	500.00	20,000.00
Equipos		Unidades	24.00	300.00	7,200.00
5.3.3. Aplicar las guías de educación ambiental en las escuelas y colegios de la cuenca, para sensibilizar a la población escolar sobre cambio climático	Escuelas de la cuenca aplicando guías de educación ambiental al 2013				31,475.00
Servicios profesionales					14,000.00
Materiales y suministros		Unidades	0.00	0.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión	documentos		500.00	1.50	750.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	2,750.00
Fondos de inversión			24.00	200.00	4,800.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	3,175.00
Servicios y Gastos de Operación	Espacios en la radio		30.00	200.00	6,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
5.3.4 Sistematizar la experiencia de educación ambiental formal y no formal orientada a la ejecución de medidas de adaptación al cambio climático, según grupo étnico o sector de la cuenca	Lecciones aprendidas identificadas y socializadas al 2014				22,600.00
Servicios profesionales					8,100.00
Materiales y suministros		Unidades	0.00	0.00	0.00
Publicaciones, Impresos y Difusión	documentos		500.00	1.50	750.00
Uso y mantenimiento de equipos				0.00	2,000.00
Fondos de inversión			2.00	2,500.00	5,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler				0.00	2,750.00
Servicios y Gastos de Operación	Espacios en la radio		4.00	1,000.00	4,000.00
Equipos		Unidades	0.00	0.00	0.00
PROGRAMA 6. GESTION DE CONOCIMIENTOS					
Resultado 6.1. Identificadas líneas de investigación y generados insumos para una mejor adaptación al cambio climático					629,395.00
6.1.1 Investigar el comportamiento, distribución y usos de especies no maderables utilizadas por la población residente en la cuenca: zamia, canelos, raicillas, calaguala, borojo, guabito amargo, trupa, chunga, tagua, debaratadora, entre otras	10 especies no maderables con potencial medicinal investigadas al 2016				91,860.00
Servicios profesionales					16,500.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					2,300.00
Fondos de inversión	Fondos para investigaciones	Unidades	5.00	12,000.00	60,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					3,000.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones		4.00	750.00	3,000.00
Equipos		Unidades	1.00	7,000.00	7,000.00
6.1.2 Investigar patrones culturales alimenticios entre los grupos étnicos para recomendar la incorporación de alimentos que contribuyan a reducir la desnutrición en las comarcas Kuna de Wargandi y Emberá-Wounaan/Cémaco	Identificados 4 rubros con valor nutricional al 2012				100,485.00
Servicios profesionales					16,200.00
Honorarios profesionales		m/per	6.00	1,200.00	7,200.00
Honorarios técnicos-especialistas		m/per	6.00	1,500.00	9,000.00
Jornales		Jornales	20.00		0.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					4,300.00
Fondos de inversión	Fondos para investigaciones	Unidades	15.00	5,000.00	75,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,225.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	3.00	900.00	2,700.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
6.1.3 Identificar variedades agrícolas de consumo masivo en la cuenca que sean de ciclo corto y resistentes a las sequías	Variedades agrícolas identificadas y resultados divulgados al 2013				74,735.00
Servicios profesionales					16,400.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,800.00
Fondos de inversión	Fondos para investigaciones	Unidades	10.00	5,000.00	50,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,225.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	3.00	750.00	2,250.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
6.1.4 Analizar y divulgar el comportamiento de plagas y enfermedades que afectan los sistemas productivos en toda la cuenca como resultado del cambio climático	Plagas y enfermedades de los sistemas productivos documentadas al 2013				78,460.00
Servicios profesionales					22,600.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					6,800.00
Fondos de inversión	Fondos para investigaciones	Unidades	8.00	5,000.00	40,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					4,500.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	6.00	750.00	4,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
6.1.5 Elaboración de mapa de capacidad agrologica escala 1:20.000.	Mapa de capacidad agrologica elaborado al 2013				33,265.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B./.	Monto total de la actividad B./.
Servicios profesionales					16,200.00
Materiales y suministros		Dossier	3.00	5.00	15.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	5.00	50.00	250.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,000.00
Fondos de inversión	Elaboración de mapas	Unidades	8.00	750.00	6,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,800.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	8.00	750.00	6,000.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
6.1.6 Identificar alternativas de uso del suelo acorde con la capacidad agrológica para usos no agrícolas y/o forestales con potencial económico en toda la cuenca	Identificadas las alternativas de uso del suelo para cada una de las categorías del mapa de capacidad agrologica al 2015				26,315.00
Servicios profesionales					9,300.00
Materiales y suministros		Dossier	3.00	5.00	15.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	5.00	50.00	250.00
Uso y mantenimiento de equipos					4,000.00
Fondos de inversión	Elaboración de mapas	Unidades	5.00	750.00	3,750.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,800.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	6.00	1,200.00	7,200.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
6.1.7 Documentar, a través de un estudio antropológico, los conocimientos ancestrales sobre pronósticos del tiempo en la CEW y la CKW	Conocimientos ancestrales sobre pronósticos documentados al 2016				38,985.00
Servicios profesionales					10,200.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					3,800.00
Fondos de inversión	Fondos para investigaciones	Unidades	2.00	10,000.00	20,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					2,225.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	3.00	900.00	2,700.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
6.1.8 Divulgar los pronósticos e información meteorológica oportuna y pertinaz a través de los medios de comunicación locales (Voz Sin Fronteras)	Un sistema de divulgación de información meteorológica diseñado e instalado al 2013				10,460.00
Servicios profesionales					2,700.00
Honorarios profesionales		m/per	1.00	1,200.00	1,200.00
Honorarios técnicos-especialistas		m/per	1.00	1,500.00	1,500.00
Jornales		Jornales	20.00		0.00
Materiales y suministros		Dossier	12.00	5.00	60.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	0.00	0.05	0.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,100.00
Combustible y lubricantes		mes	10.00	100.00	1,000.00
Mantenimiento, Uso y Equipos		mes	1.00	100.00	100.00
Fondos de inversión	Espacios en la radio	Unidades	2.00	2,000.00	4,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,100.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B/.	Monto total de la actividad B/.
Transporte nacional		pasajes	10.00	10.00	100.00
Viáticos locales		días/viático	10.00	75.00	750.00
Alquileres		días	25.00	10.00	250.00
Otros			0.00	50.00	0.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	2.00	750.00	1,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
6.1.9 Investigar el impacto ambiental, social y económico del cambio de uso del suelo y sus efectos sobre el cambio climático	Impactos identificados y socializados los resultados al 2015				66,575.00
Servicios profesionales					22,600.00
Honorarios profesionales		m/per	8.00	1,200.00	9,600.00
Honorarios técnicos-especialistas		m/per	8.00	1,500.00	12,000.00
Jornales		Jornales	20.00	50.00	1,000.00
Materiales y suministros		Dossier	25.00	5.00	125.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	3,000.00	0.05	150.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,100.00
Combustible y lubricantes		mes	10.00	100.00	1,000.00
Mantenimiento, Uso y Equipos		mes	1.00	100.00	100.00
Fondos de inversión	Fondos para investigaciones	Unidades	4.00	10,000.00	40,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,100.00
Transporte nacional		pasajes	10.00	10.00	100.00
Viáticos locales		días/viático	10.00	75.00	750.00
Alquileres		días	25.00	10.00	250.00
Otros			0.00	50.00	0.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	2.00	750.00	1,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00
6.1.10 Documentar la cosmovisión de los pueblos indígenas sobre el saneamiento básico para recomendar alternativas	Cosmovisión documentada y alternativas formuladas al 2015				19,930.00
Servicios profesionales					8,600.00
Honorarios profesionales		m/per	3.00	1,200.00	3,600.00
Honorarios técnicos-especialistas		m/per	3.00	1,500.00	4,500.00
Jornales		Jornales	10.00	50.00	500.00
Materiales y suministros		Dossier	25.00	5.00	125.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	100.00	0.05	5.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,100.00
Combustible y lubricantes		mes	10.00	100.00	1,000.00
Mantenimiento, Uso y Equipos		mes	1.00	100.00	100.00
Fondos de inversión	Fondos para investigaciones	Unidades	3.00	2,500.00	7,500.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,100.00
Transporte nacional		pasajes	10.00	10.00	100.00
Viáticos locales		días/viático	10.00	75.00	750.00
Alquileres		días	25.00	10.00	250.00
Otros			0.00	50.00	0.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	2.00	750.00	1,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00

PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Nombre de los programas y actividades	Observaciones y aclaraciones	U.M.	Cantidad	Montos en B/.	Monto total de la actividad B/.
6.1.11 Monitoreados los caudales de los principales afluentes de la cuenca	Sistema de monitoreo instalado y en funcionamiento al 2015				88,325.00
Servicios profesionales					14,500.00
Honorarios profesionales		m/per	5.00	1,200.00	6,000.00
Honorarios técnicos-especialistas		m/per	5.00	1,500.00	7,500.00
Jornales		Jornales	20.00	50.00	1,000.00
Materiales y suministros		Dossier	25.00	5.00	125.00
Publicaciones, Impresos y Difusión		Copias	1,000.00	0.05	50.00
Uso y mantenimiento de equipos					1,100.00
Combustible y lubricantes		mes	10.00	100.00	1,000.00
Mantenimiento, Uso y Equipos		mes	1.00	100.00	100.00
Fondos de inversión	Fondos para investigaciones	Unidades	7.00	10,000.00	70,000.00
Transporte, viáticos y Alquiler					1,100.00
Transporte nacional		pasajes	10.00	10.00	100.00
Viáticos locales		días/viático	10.00	75.00	750.00
Alquileres		días	25.00	10.00	250.00
Otros			0.00	50.00	0.00
Servicios y Gastos de Operación	Talleres y reuniones	taller	2.00	750.00	1,500.00
Equipos		Unidades	0.00	50.00	0.00

Anexo 3: Propuesta de Resolución

Resolución AG- - 2011

(De ____ de ____ de 20____)

**"POR EL CUAL SE CREA EL COMITÉ CONSULTIVO PARA LA IMPLÉMENTACIÓN
DEL PLAN DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE PARA LA
ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL 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 del Estado en materia de recursos naturales y medio ambiente, en su artículo 5 y en su artículo 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 del 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 N° 22 del 8 de noviembre de 1983, “por la cual se crea la Comarca Emberá de Darién”, así como Ley N° 34 del 25 de julio de 2000, que “crea la Comarca Kuna de Wargandí, cualquier programa de desarrollo sostenible a ejecutarse dentro de la Cuenca Hidrográfica del Río Chucunaque, deberá ser consultado con las autoridades tradicionales

Que mediante Decreto Ejecutivo No.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 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 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 para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático”.

RESUELVE:

Artículo 1. Créase el Comité Consultivo para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, en apoyo a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), en implementación y seguimiento, de la Política Nacional de Cambio Climático.

Artículo 2. El Comité Consultivo para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al 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 Públicas (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 de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP).
- i. El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- j. El Director Regional o los Directores Regionales del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).
- k. El Director Regional o los Directores Regionales del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).
- l. Los Alcaldes de los Municipios que estén dentro de la cuenca hidrográfica.
- m. Un representante de las organizaciones no gubernamentales locales relacionadas con el ambiente y el desarrollo sostenible, legalmente constituidas.
- n. Hasta dos representantes de los usuarios de los recursos hídricos, según las actividades más representativas de cada cuenca hidrográfica.
- o. Dos representantes de corregimiento.
- p. Dos representantes de los gobiernos tradicionales.

El “Comité Consultivo para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al 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 sectores o instituciones que se estime conveniente.

Artículo 3. El Comité Consultivo para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, estará conformado por una directiva de cinco (5) puestos:

- a. La Presidencia, que será ocupada permanentemente por el o la representante de la ANAM.
- b. La Vicepresidencia ...
- c. La Secretaría ...
- d. 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 para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al 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 Chucunaque, específicamente en el marco de los dos grandes ejes de acción: la adaptación y la mitigación.

Artículo 5. El Comité Consultivo para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al 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 para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al 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 integrada de la cuenca del río Chucunaque.

Para estos efectos, el Comité Consultivo para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, procurará:

- i. 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 del río Chucunaque.
- ii. Promover e incentivar la participación de la comunidad en la integración y desarrollo de actividades de los Subcomités de cuencas, subcuencas y microcuencas.
- iii. 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, en especial respecto de aquellos casos de peligro para su conservación.
- iv. Concertar con los distintos actores representativos de la Cuenca del río Chucunaque, las prioridades de uso y los mecanismos prácticos para la aplicación de los POAT y de los 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
- v. 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;
- vi. 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 Chucunaque, y que se orienten a soluciones prácticas que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la cuenca.

Artículo 7. El Comité Consultivo para la Implementación del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y Mitigación al 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



**Programa de Naciones Unidas para el Medio (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)**

**Plan de Manejo Integrado de la Cuenca
del Río Chucunaque para la Adaptación
y Mitigación al Cambio Climático**

Principios para la Formulación del Plan de Manejo

- Proceso **participativo** 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 ésta, quienes democráticamente y sin injerencias externas toman decisiones para disminuir su vulnerabilidad a los efectos del cambio climático.
- El principal **capital humano** de la cuenca es su propia gente, quienes con su diversidad de saberes han decidido que actuarán coordinadamente para disminuir su vulnerabilidad al cambio climático y darán sostenibilidad al proceso iniciado, a través de la organización de un comité de cuenca representativo y enfocado a la gestión integral de la cuenca, implementando las medidas de mitigación y/o adaptación propuestas.
- Proceso de planificación que se ha construido 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.
- Todas las iniciativas, medidas de mitigación y/o adaptación al cambio climático propuestas deben 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.
- Un **enfoque sistémico y de 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. Por lo 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 aquellas áreas donde se desarrollan las actividades económicas y productivas.
- El **ciclo hidrológico** es el marco conceptual del proceso de gestión integrada, por lo que la cuenca abarca toda la dinámica de las aguas en sus diferentes estados: atmosférico, superficial y subterráneo.

Objetivos del Plan de Manejo

1. Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles
2. Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental
3. Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático
4. Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades de la cuenca reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático
5. Fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático la cuenca del río Chucunaque
6. Identificar líneas de investigación que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático.

Misión

Constituirse en un instrumento que permita la planificación, ejecución y evaluación de manera participativa de acciones tendientes a disminuir los efectos del cambio climático, para promover y contribuir al desarrollo sostenible de la cuenca

Visión

Los actores claves de la cuenca al 2016 desarrollan e implementan acciones conjuntas que reducen la vulnerabilidad al cambio climático a través de medidas de adaptación y mitigación que garantizan la sostenibilidad ambiental para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la cuenca

Horizonte de planificación: 2012 - 2016

Eje 1: Producción agropecuaria

Objetivo:

Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles

Resultado 1:

Productores agropecuarios incorporan medidas de mitigación y adaptación al cambio climático promovidas por el Sistema de Extensión Rural (SIDEA)

Número de actividades: 7

Resultado 2:

Productores garantizan la seguridad alimentaria en la cuenca e incrementan sus ingresos comercializando su excedentes agrícolas

Número de actividades: 5

Resultado 3:

Mejorados los canales de comercialización y de acceso a la información sobre precios y oportunidades de emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles entre los productores agropecuarios de la cuenca

Número de actividades: 5

Eje 2: Gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas

Objetivo:

Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental

Resultado 1:

Se han protegido las micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca

Número de actividades: **6**

Resultado 2:

Se han restaurado zonas degradadas y/o áreas críticas en riberas de ríos y quebrada que abastecen a los acueductos

Número de actividades: **4**

Resultado 3:

Bosques naturales manejados

Número de actividades: **5**

Resultado 4:

En ejecución acciones para el ordenamiento territorial en la cuenca

Número de actividades: **3**

Eje 3: Salud y saneamiento ambiental

Objetivo:

Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático

Resultado 1:

Se ha mejorado el saneamiento ambiental en la cuenca: manejo de excretas, disposición de los desechos sólidos y aguas servidas

Número de actividades: **4**

Resultado 2:

Ampliada y mejorada la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales sobre la base de planes de seguridad de agua

Número de actividades: **16**

Eje 4: Gestión de riesgos

Objetivo:

Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades de la cuenca reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático

Resultado 1:

Actores locales organizados y participando en la gestión de riesgo y atención a desastres

Número de actividades: **6**

Resultado 2:

Ampliado sistema de alerta temprana para inundaciones en toda la cuenca

Número de actividades: **8**

Resultado 3:

Implementado un sistema de alerta temprana para incendios forestales

Número de actividades: **4**

Resultado 4:

Escuelas de la cuenca incorporan la gestión de riesgos como eje transversal

Número de actividades: **4**

Eje 5: Fortalecimiento social e institucional

Objetivo:

Fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático la cuenca del río Chucunaque

Resultado 1:

Actores locales, grupos organizados e instituciones de la sociedad civil empoderadas y asumiendo la ejecución del plan de manejo de la cuenca

Número de actividades: 5

Resultado 2:

Formados e instalados los comité de cuenca y de subcuenca u otras formas organizativas con representatividad de todas las partes interesadas

Número de actividades: 5

Resultado 3:

Población escolar de la cuenca capacitada y aplicando las guías de educación ambiental sobre el cambio climático

Número de actividades: 4

Eje 6: Gestión de conocimientos

Objetivo:

Identificar líneas de investigación que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático.

Resultado 1:

Identificadas líneas de investigación y generados insumos para una mejor adaptación al cambio climático

Número de actividades: **11**



Tipos de amenazas

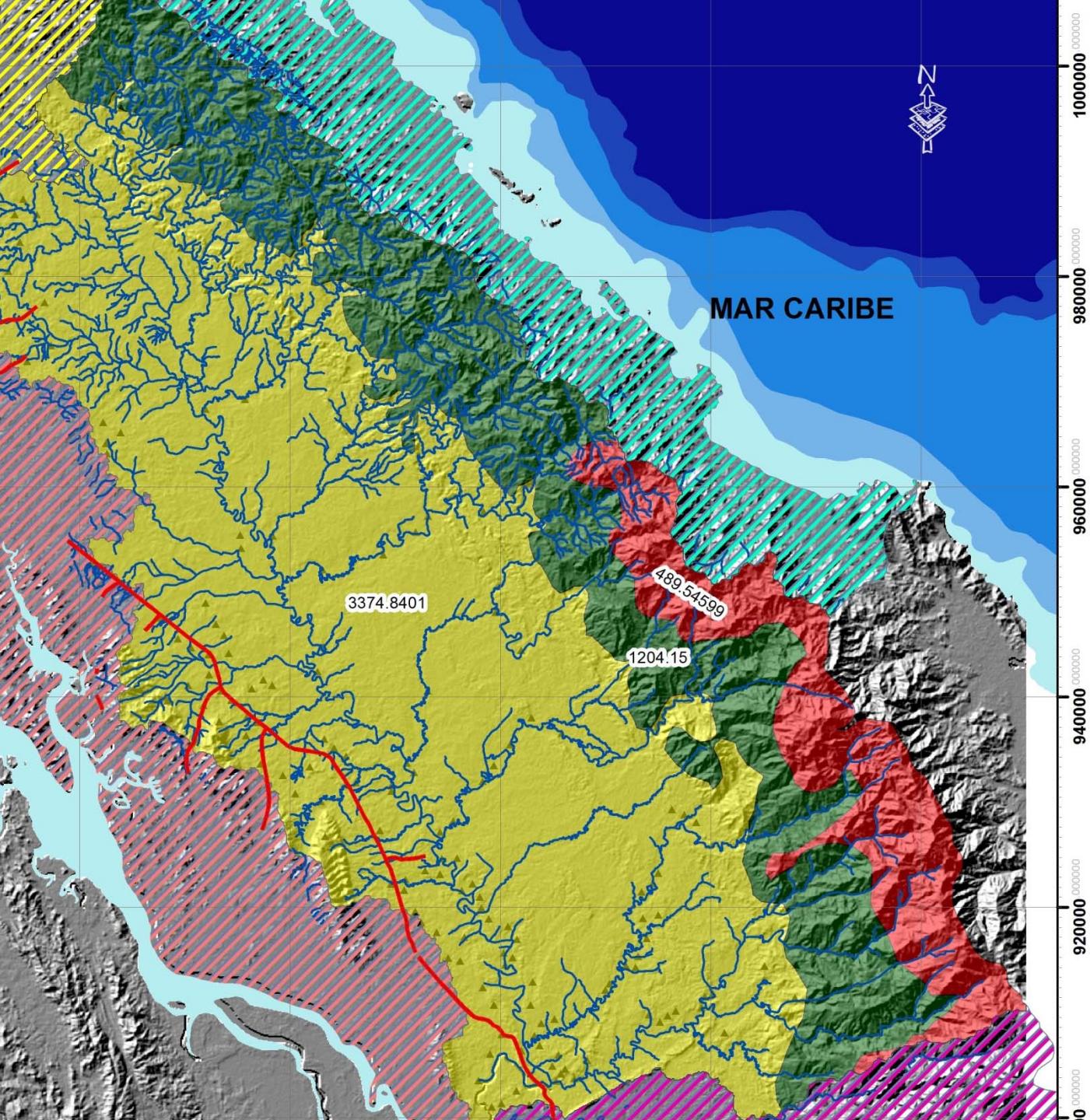
Criterios ponderados:

- Disminución de disposición del recurso agua
- Inundaciones
- Aumento de la Temperatura
- Sedimentación de cuerpos de agua
- Deslizamientos
- Erosión del suelo
- Aumento del nivel oceánico
- Sismicidad

Conclusiones:

- **Inundaciones y socavación lateral del río**
- **Degradación de los suelos**
- **Escasez de agua en la zona paralela a la carretera Panamericana**

MAPA 1: DISTRIBUCIÓN DE LOS Efectos DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL Componente GEOFÍSICO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE N° 15



LEYENDA

COMPONENTE GEOFÍSICO

BAJA - 2.38
MEDIA - 1.97
ALTA - 1.5

CUENCAS COLINDANTES

- Río Bayano
- Río Santa Bárbara y entre Santa Bárbara
- Río Tuira
- Ríos entre el Mandinga y Armila
- RED VIAL
- DRENAGE
- PUEBLOS DENTRO LA CUENCA

ID	SECCIÓN DE LA CUENCA	COLOR	ÍNDICE
1	BAJA		2.38
2	MEDIA		1.5
3	ALTA		1.97

Escala 1:500,000

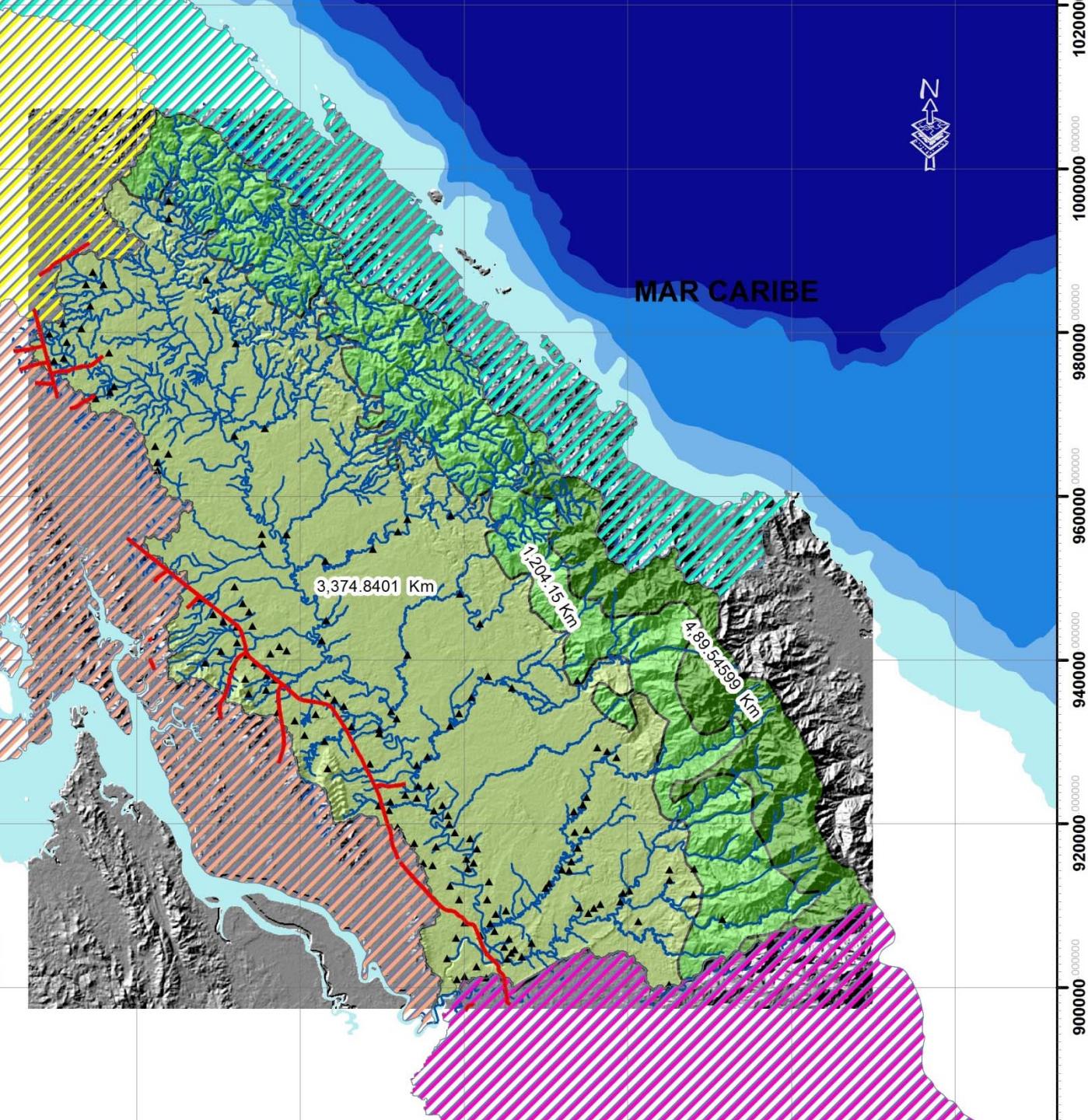
0 5,500 11,000 22,000 33,000

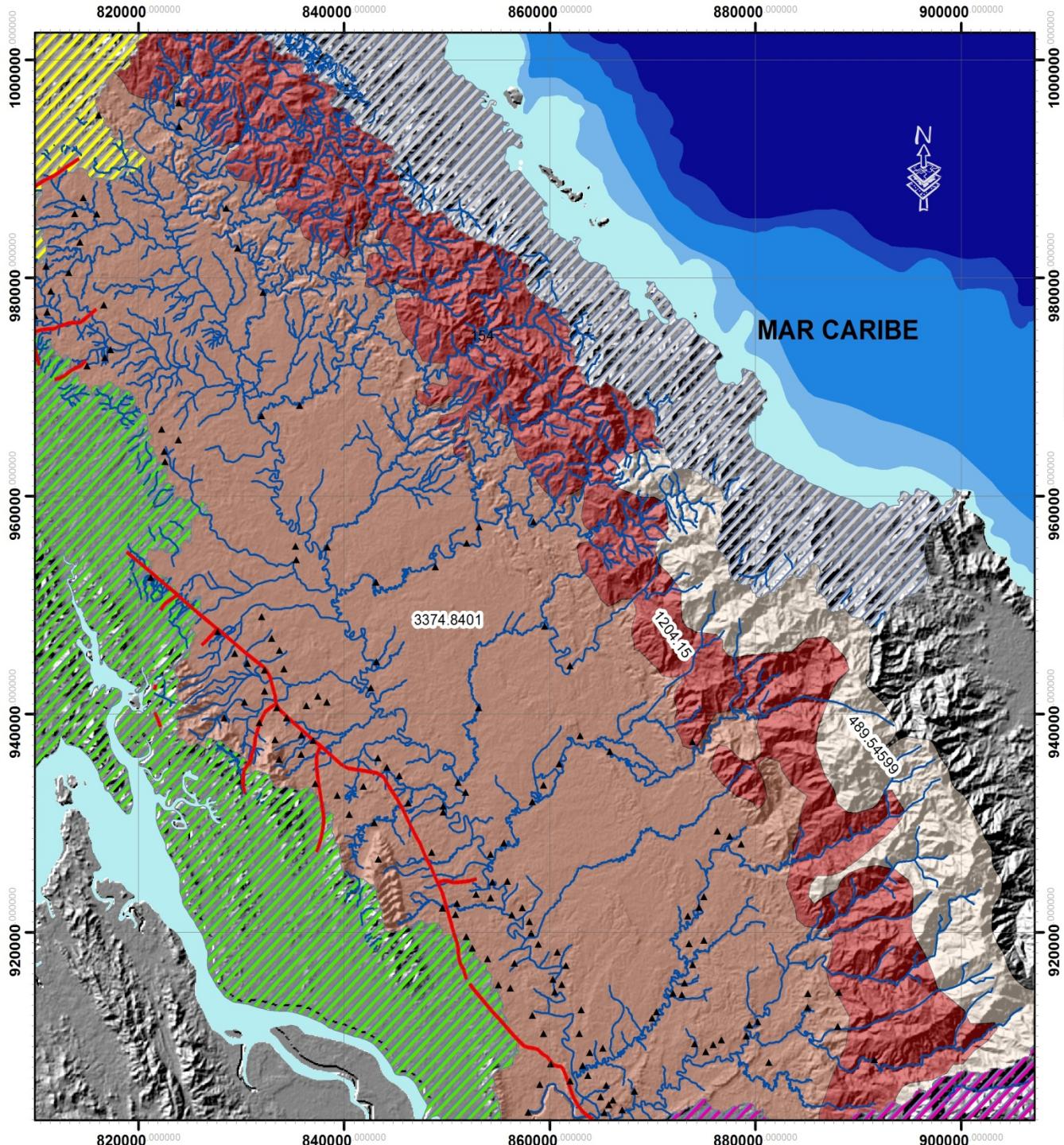


GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

La fuente es la siguiente: Plan de Manejo del Río Chucunaque (2011).

**MAPA N° 2: DISTRIBUCIÓN DE LOS
EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL COM-
BIOLÓGICO DE LA CUENCA DEL
RÍO CHUCUNAQUE N°154**





MAPA N° 3: DISTRIBUCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO DE LA CUENCA DEL RÍO CHUCUNAQUE N° 154

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

FIODM
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

Fuente: Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque (2011).

Elaborado 1 de Septiembre de 2011
Editado 10 de Septiembre de 2011

Proyectos propuestos

Eje 1. Producción agropecuaria

1. Implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias y Ambientales para la mitigación y adaptación al Cambio Climático
2. Implementación de módulos de producción que garanticen la seguridad alimentaria e incrementen los ingresos de los productores

Eje 2: Gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas

1. Protección de micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca.
2. Restauración de zonas degradadas y/o áreas críticas en riberas de ríos y quebradas
3. Bosques naturales manejados
4. Ordenamiento territorial en la cuenca

Proyectos propuestos

Eje 3: Salud y saneamiento ambiental

1. Mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental (letrinación, disposición de desechos sólidos y aguas servidas) en la cuenca del río Chucunaque.
2. Ampliación y mejoramiento de la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales de la cuenca del río Chucunaque

Eje 4: Gestión de riesgo

1. Organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la gestión de riesgo
2. Sistema de alerta temprana para inundaciones.
3. Implementación de un sistema de alerta temprana para incendios forestales
4. Seguridad escolar para la gestión de riesgo

Proyectos propuestos

Eje 5: Fortalecimiento social e institucional

1. Fortalecimiento de las autoridades comarcales, municipales, instituciones Gubernamentales y organizaciones de base comunitaria.
2. Organización del comité de cuenca y de subcuenca con representatividad de todas las partes interesadas.
3. Educación ambiental en las escuelas

Eje 6: Gestión de conocimientos

1. Gestión de conocimientos en la cuenca del río Chucunaque

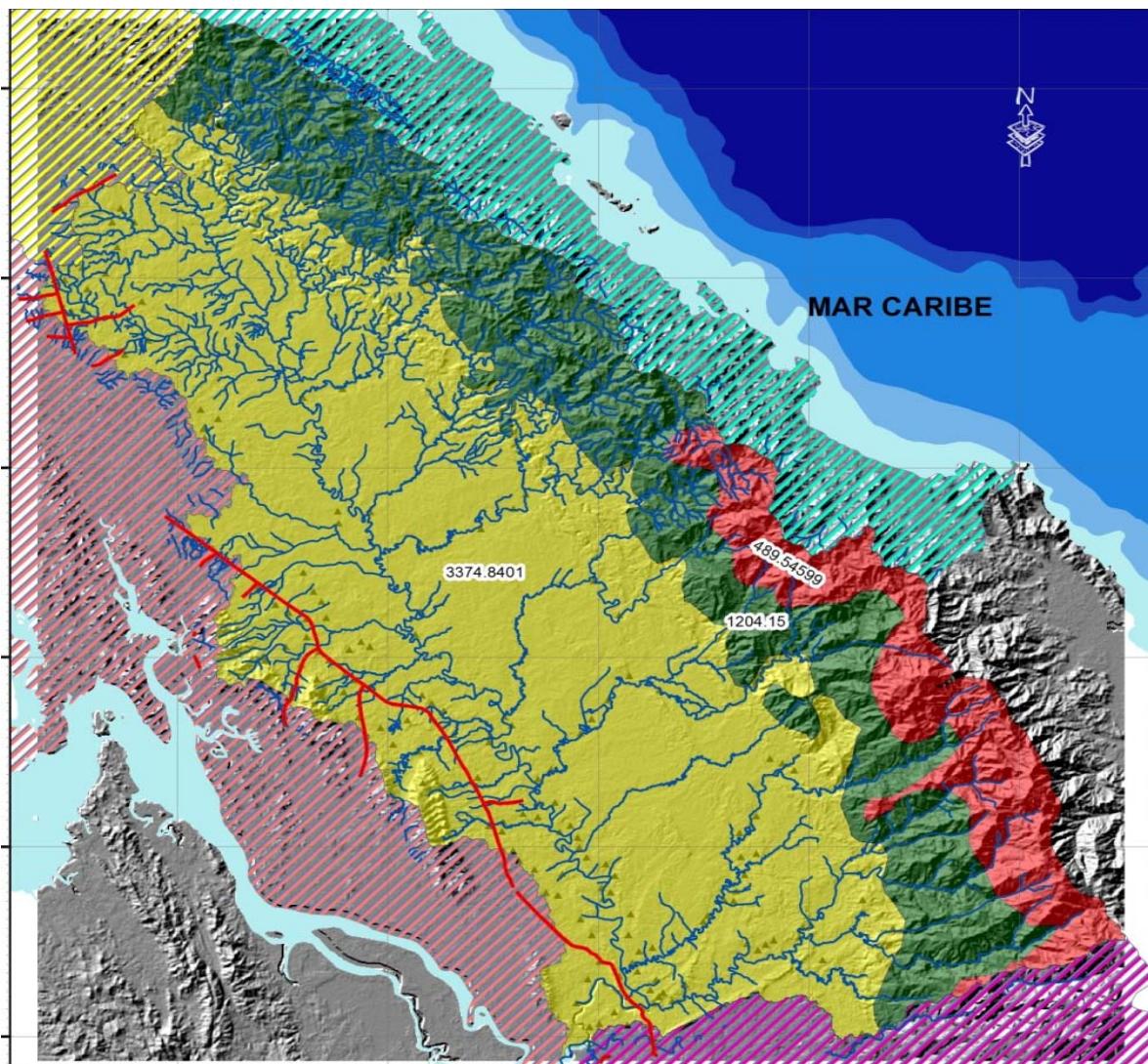
Presupuesto estimado

Monto	Fuente
Cuatro millones setecientos treinta y cinco mil setecientos siete con 50/100 balboas (B/.4 735,707.50)	<ul style="list-style-type: none">■ Fondos públicos■ Compensación ambiental de proyectos de inversión pública y/o privada■ Donantes internacionales

**Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)**

RESUMEN EJECUTIVO

**Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y
Mitigación al Cambio Climático**



Panamá, octubre de 2011

**Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)**

RESUMEN EJECUTIVO

**Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y
Mitigación al Cambio Climático**

Elaborado por Consorcio CEPSA – GEMAS basado en la labor de:

**Ima M. Avila Quintero – Coordinadora
Ramón Alvarado – Planificador
Adriana Rodríguez
Paul Pinzón
Eric Canto
Alvin Alzamora
Dianeth Silgado
Ericka González**

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 febrero y octubre de 2011, y estuvo a cargo del Consorcio Consultores Ecológicos Panameños, S.A. (CEPSA) – Grupo para la Educación y el Manejo Ambiental Sostenible (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. Resumen Ejecutivo del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque 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 Manejo Ambiental Sostenible (GEMAS). Panamá, República de Panamá. 133 pp.

Glosario

ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente
ANATTI: Autoridad Nacional de Titulación de Tierras
APRODISO: Asociación de Profesionales de Darién para el Desarrollo Integral y Sostenible
BDA: Banco de Desarrollo Agropecuario
BNP: Banco Nacional de Panamá
CATIE: Centro Agronómico Tropical de Enseñanza e Investigación
CEW: Comarca Embera Wounaan
CKW: Comarca Kuna de Wargandi
CONADES: Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible- Darién
FUNDAPRODA: Fundación Pro Niños del Darién
IDAF: Instituto de Agroforestería del Darién
IDIAP: Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá
IMA: Instituto de Mercadeo Agropecuario
ISAE: Universidad Instituto Superior de Enseñanza
JAAR: Junta Administradora de Acueducto Rural
MEDUCA: Ministerio de Educación
MIDA: Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MINSA: Ministerio de Salud
MOP: Ministerio de Obras Públicas
ODM: Objetivos del Milenio
OIM: Organización Internacional de Migraciones
OJEW: Organización de Jóvenes Embera Wounaan
ONG: Organización no gubernamental
PCCC: Programa Conjunto de Cambio Climático
PM: Plan de Manejo
PMCRCh: Plan de Manejo de la Cuenca del río Chucunaque para la Adaptación y
Mitigación al Cambio Climático
PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SENAFRONT: Servicio Nacional de Fronteras /Policía Nacional
SINAPROC: Sistema Nacional de Protección Civil
UE: Unidad de Evaluación
UP: Extensión Universitaria / Universidad de Panamá
USAID: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UTP: Universidad tecnológica de Panamá
WWF: World Wild Fund

RESUMEN EJECUTIVO

Descripción del área de la Cuenca

La cuenca No. 154 corresponde al río Chucunaque, se encuentra en la vertiente del Pacífico, provincia de Darién, entre las coordenadas 8° 10' y 9° 05' de latitud norte y 77° 20' y 78° 15' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 4.937 km² hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 215 km. El caudal promedio anual del río Chucunaque es de 94,8 m³/s y la elevación media de la cuenca es de 90 msnm, donde el punto más alto es el cerro Armila que se encuentra al sureste de la cuenca con una elevación máxima de 1.421 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Desde el punto de vista geológico, en la cuenca del Chucunaque se encuentra una predominancia de rocas sedimentarias del Terciario y Cuaternario. La geomorfología está definida por: diferentes rasgos, patrones dinámicos y origen de las rocas que constituyen las diversas geoformas del relieve. En cuanto a los suelos, de acuerdo al Servicio de Conservación de Suelos de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos, la mayoría de los suelos de esta cuenca presentan severas limitantes y son clasificados como no arables; en el área de estudio sólo el 4.5% del total de los suelos corresponden al tipo III y IV.

De acuerdo al Censo de población de 2010, en la cuenca existen un poco más del centenar de lugares poblados distribuidos parcialmente en los corregimientos de Metetí y Yaviza (Pinogana), Agua Fría (Chepigana) y la totalidad de los que forman Lajas Blancas y Manuel Ortega (Cémaco / Comarca Emberá Wounaan) así como los de la Comarca Kuna de Wargandí. Se destaca en este contexto que, 73% de dichos poblados se localizaban en los corregimientos de Metetí, Yaviza y Agua Fría, es decir, en el sector de la Carretera mientras que el 27% restante, se ubicaban en territorios ocupados por las Comarcas Emberá y Kuna de Wargandi. En la cuenca predominaban las pequeñas localidades con un patrón de asentamiento varía según el grupo étnico, ya que los kunas y emberás se ubican a orillas de los ríos de forma concentrada o nucleada, en tanto que los colonos o interioranos se encuentran adyacentes a la Carretera y otras vías de comunicación, dispersos en el territorio. De acuerdo a datos censales del año 2010, la cuenca estaría habitada por unas 16,493 personas, de las cuales, eran 48% hombres y 52% mujeres; las que se concentraban (84%) en los poblados de Pinogana y Cémaco.

En términos generales, la composición de la población de la cuenca es un reflejo de la diversidad étnica¹ presente en la provincia de Darién, incrementada como resultado de desplazamientos migratorios de interioranos ocurridos a partir de la década del 60, alentados por la búsqueda de nuevas tierras para su incorporación a la frontera agropecuaria, entre los grupos que se destacan están: kunas, emberás-wounaan, afrodarienitas y colonos o interioranos provenientes de las provincias de Chiriquí, Veraguas, Coclé, Herrera, Los Santos y el oeste de Panamá.

¹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ministerio de Economía y Finanzas. Proyecto PAN/01/003. Visión Darién. *Características de la Población de Darién*. Panamá, 2003. página 50.

Las principales infraestructuras y servicios básicos existentes en la cuenca están representadas por:

- **Acueductos.** Existen alrededor de 25 acueductos, administrados localmente a través de Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR) y una potabilizadora en Yaviza, administrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). La mayoría de los acueductos presentan un sin número de problemas que van desde aspectos administrativos hasta de operación y mantenimiento, los cuales repercuten tanto en la calidad como en la cantidad de agua que producen y distribuyen.
- **Saneamiento.** Analizado cualitativamente sobre el manejo y disposición final de las excretas humanas, desechos sólidos y las aguas grises. El manejo y disposición de las excretas en la cuenca, está determinado por factores culturales, económicos, tecnológicos y ambientales: desde el uso de los ríos y quebradas para la disposición de las mismas como el uso de letrinas comunitarias y letrinas individuales. En cuanto a desechos sólidos, la praxis entre los diferentes grupos étnicos es que las orillas de ríos, quebradas, veredas, calles, pequeñas cañadas, zanjas, parajes apartados de los centros de población e inclusive los propios patios, son los lugares donde se *tira y quema la basura* y en el caso de latas y vidrios, se entierra. Y para el caso de las aguas jabonosas, éstas son depositadas directamente van de forma directa, sin ningún tipo de tratamiento (sumidero), a los patios.
- **Instalaciones y recursos de salud.** Funcionan 18 instalaciones, de éstas 15 son puestos de salud atendidos por asistentes de salud y se localizan en el sector de los ríos en las comunidades indígenas y los 3 restantes, son centros de salud con camas (Metetí y Santa Fe) y un hospital (Yaviza).
- **Educación.** En el área solo funcionan escuelas de la red pública. Existen en la cuenca tres Pre escolares, 48 escuelas primarias, nueve (9) escuelas de Pre media, dos (2) escuelas de Educación Media y dos colegios nocturnos laborales y un Instituto Forestal. En cuanto a nivel de Academia, está representada en la cuenca por la Extensión Universitaria de Darién / Universidad de Panamá y el Instituto Superior de Enseñanza (ISAE).
- **Energía eléctrica.** El servicio de energía eléctrica es provisto por Electra Nordeste y está disponible básicamente para las comunidades de la carretera y algunas adyacentes, mediante sistemas aislados.
- **Telecomunicaciones.** La mayoría de las comunidades tienen acceso a telefonía pública y celular, en el área del río el servicio público es a base de paneles solares, facilitando con ello el acceso a información.
- **Transporte y vías de acceso.** el sistema de transporte, mayormente representado por la carretera; caminos de producción y en el sector de los ríos, el único medio de transporte es la piragua.

En cuanto a las amenazas que enfrenta la cuenca, estudios recientes apuntan a las inundaciones y a la socavación lateral de los ríos como las principales, contexto donde el río Chucunaque es el río principal de la cuenca y que sus afluentes más importantes son: Chico, Tupiza, Tuqueza, Membrillo, Ukurganti, Mortí y Asnati. Otras amenazas, son: la degradación de los suelos por el uso inadecuado de prácticas agropecuarias y forestales, y finalmente, la escasez de agua en la zona paralela a la carretera Panamericana. Existen en el área de estudio, zonas que son más vulnerables a las variaciones del cambio climático que otras, en función a su proximidad a la zona de amenaza (inundaciones, sequías, degradación del suelo disminución del agua), donde el mayor impacto lo reciben las poblaciones indígenas y negras, ubicadas en las márgenes de los ríos, quienes se ven afectadas por potenciales pérdidas de: vidas humanas, viviendas y bienes materiales, producción agrícola y animal de subsistencia (aves de corral, cerdos y caballos), infraestructura y servicios básicos comunitarios e incrementos de morbimortalidades producto de consumo de agua contaminada, entre otras.

Entre los actores claves presentes en la cuenca se han identificado instituciones de gobierno, autoridades locales y tradicionales, organizaciones locales y de la sociedad civil, nacionales e internacionales. En la cuenca existen aproximadamente unas cincuenta organizaciones (civiles, comunitarias y públicas), los cuales son de gran importancia para la ejecución del PMCRCH.

Plan de manejo de la cuenca del río Chucunaque

Las partes interesadas de esta cuenca consensuaron en mesas de trabajo la misión, visión y horizonte de planificación para este plan de manejo y se presentan a continuación:

Misión

- Constituirse en un instrumento que permita la planificación, ejecución y evaluación de manera participativa de acciones tendientes a disminuir los efectos del cambio climático, para promover y contribuir al desarrollo sostenible de la cuenca

Visión

- Los actores claves de la cuenca al 2016 desarrollan e implementan acciones conjuntas que reducen la vulnerabilidad al cambio climático a través de medidas de adaptación y mitigación que garantizan la sostenibilidad ambiental para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la cuenca

Horizonte

- 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), por lo que se prevé que el presente documento tenga validez hasta 2016.
- Este plan de manejo se enmarca en la orientación de la intervención hacia actividades de mitigación y/o adaptación al cambio climático, desde seis ejes o programas: producción agropecuaria y seguridad alimentaria, gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas, salud y saneamiento ambiental, gestión de riesgos, fortalecimiento de

capacidades locales y gestión de conocimientos; para llegar a éstos el consorcio CEPSA-GEMAS, utiliza una serie de herramientas y técnicas participativas, que incluyen los temas de amenazas, vulnerabilidad, cambio climático, aplicables a esta cuenca hidrográfica.

Objetivo General

Dotar a los actores claves de la cuenca de un instrumento de planificación consensuado que sirva para la toma de decisiones que contribuyan al manejo sostenible de los recursos naturales, la reducción de la vulnerabilidad por efectos del cambio climático y mejoramiento de calidad de vida en la cuenca

Objetivos Estratégicos

- Promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles
- Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental
- Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático
- Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades reduzcan las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático en la cuenca
- Fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno como de las autoridades tradicionales y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático la cuenca del río Chucunaque
- Identificar las líneas de investigación para mejorar el conocimiento sobre el comportamiento, cosmovisión de los grupos humanos y facilitar la adopción de buenas prácticas y gestión o manejo de la cuenca respecto a las amenazas del cambio climático

Para contrarrestar los efectos del Cambio Climático en la cuenca del río Chucunaque, se plantean en este Plan de Manejo medidas que se condensan en diferentes programas, proyectos y actividades para la mitigación y/o adaptación al cambio climático y por otro lado, promover la gestión integrada de la cuenca. En otras palabras, los planteamientos buscan integrar el bienestar de las personas, lograr la recuperación y/o conservación de los recursos naturales en la cuenca, garantizar la sostenibilidad de las actividades económicas y productivas y reducir la vulnerabilidad al cambio climático. Los programas y proyectos planteados en este PMCRCh, son los siguientes:

- **Programa de producción agropecuaria y seguridad alimentaria:** para promover buenas prácticas agropecuarias y ambientales que garanticen la seguridad alimentaria, generen excedentes que puedan entrar en la cadena de comercialización y potencien emprendimientos o iniciativas locales ambientalmente sostenibles. Con una cobertura del 100% la cuenca del río Chucunaque (alta, media y baja).

Para alcanzar los resultados deseados en el Programa de Producción Agropecuaria y Seguridad Alimentaria se han priorizado dos proyectos que recogen, la mayoría de las propuestas desarrolladas en las mesas de trabajo, estos son:

- i. Proyecto de “Implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias y Ambientales para la mitigación y adaptación al Cambio Climático”
 - ii. Proyecto de “Implementación de módulos de producción que garanticen la seguridad alimentaria e incrementen los ingresos de los productores”.
- **Programa de gestión de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas:** Promover medidas de adaptación al cambio climático asociadas con el manejo de recursos naturales y recuperación de áreas degradadas que contribuyan disminuir la vulnerabilidad ambiental. Con una cobertura en toda la cuenca, se han priorizado los siguientes proyectos:
 - i. Protección de micro cuencas prioritarias para los acueductos rurales de la cuenca.
 - ii. Restauración de zonas degradadas y/o áreas críticas en riberas de ríos y quebradas
 - iii. Bosques naturales manejados
 - iv. Ordenamiento territorial en la cuenca
 - **Programa de salud y saneamiento ambiental:** Proponer acciones que contribuyan a mitigar las amenazas sobre la salud a través del mejoramiento de los acueductos rurales y del saneamiento ambiental para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca a los efectos del cambio climático. Con cobertura a nivel de toda la cuenca, con ciertas áreas priorizadas.

El programa se sustenta sobre dos proyectos, uno orientado al mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental y el otro para garantizar el acceso al agua, conforme se describen a seguir.

- i. Mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental (letrinación, disposición de desechos sólidos y aguas servidas) en la cuenca del río Chucunaque.
- ii. Ampliación y mejoramiento de la infraestructura y calidad del agua de los acueductos rurales de la cuenca del río Chucunaque.

- **Programa de gestión de riesgo:** Promover acciones para que a través de la educación y la sensibilización las comunidades de la cuenca reduzca las amenazas y vulnerabilidades al cambio climático. Con cobertura en toda la cuenca, pero los primeros cinco años se debe implementar en las comunidades que se ubican a las orillas del los ríos de la cuenca del río Chucunaque.

Entre los proyectos priorizados para este programa están:

- i. Proyecto de organización comunitaria y fortalecimiento institucional para la gestión de riesgo
 - ii. Sistema de alerta temprana para inundaciones.
 - iii. Implementación de un sistema de alerta temprana para incendios forestales
 - iv. Seguridad escolar para la gestión de riesgo
- **Programa de fortalecimiento social e institucional:** Crear las condiciones para fortalecer las capacidades locales tanto de las estructuras de gobierno y de la sociedad civil para que se empoderen, incorporen y adopten la gestión integrada del recurso hídrico como el mecanismo de adaptación y mitigación al cambio climático que reducirá los impactos del cambio climático en las comunidades de la cuenca del río Chucunaque. Para todas las autoridades locales, tradicionales y líderes comunitarios de toda la cuenca. Entre los proyectos priorizados están:
 - i. Fortalecimiento de las autoridades comarciales, municipales, instituciones Gubernamentales y organizaciones de base comunitaria.
 - ii. Organización del comité de cuenca y de subcuenca con representatividad de todas las partes interesadas.
 - iii. Proyecto de educación ambiental en las escuela
 - **Programa de gestión de conocimientos:** Identificar líneas de investigación que mejoren el conocimiento sobre el comportamiento y cosmovisión de los grupos humanos que viven en la cuenca de forma a facilitar la adopción de las medidas de mitigación y/o adaptación a las amenazas del cambio climático. Los proyectos de investigación se deben realizar en toda la cuenca, aunque se centrará en aquellas áreas en que el objetivo del proyecto lo requiera. El proyecto es: Gestión de conocimientos en la cuenca del río Chucunaque.

El **presupuesto estimado** para la ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque asciende a cinco millones ciento setenta y cinco mil ciento diecisiete con 50/100 balboas (**B/.5,175,117.50**) distribuidos en un periodo de 5 años.

En cuanto a los **aspectos legales**, se hizo un análisis de instrumentos legales relacionados y se plantearon y analizaron diversas opciones para la mejor opción organizativa para la implementación y operativización del Plan de Manejo de la Cuenca del río Chucunaque,

teniendo como premisa que la efectividad del mecanismo que se cree, independientemente del nombre que se le asigne, deberá apuntar a garantizar una amplia participación de los actores institucionales, sociales y comunitarios presentes en la cuenca. Se reconoce que esta es una decisión administrativa de ANAM, como ente gubernamental responsable entre otras cosas, de la gestión integrada del recurso hídrico, el manejo de las cuencas hidrográficas en Panamá y de velar por el cumplimiento de convenios internacionales vinculados con el tema de cambio climático; por tanto, le corresponderá a la ANAM la responsabilidad de determinar es cual la opción más viable en cuanto a la constitución del comité de cuencas u otra denominación para la implementación de las medidas propuestas para la mitigación y/o adaptación para reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca al cambio climático. Para lo cual se adjunta a este Plan una propuesta de resolución administrativa en el entendido que las autoridades que están identificadas tienen por mandato legal competencia en el tema de cambio climático y por lo tanto, su participación es obligatoria. En tanto que la participación de los miembros de la sociedad civil y de las comunidades, siempre se sustentará en el principio de la voluntariedad. Finalmente, es importante mencionar que una vez aprobado por la ANAM el Comité tendrá en un periodo perentorio que definir sus mecanismos de funcionamiento (organigrama, gestión de fondos, personal y otros recursos operativos), en respuesta a los objetivos y resultados esperados de la implementación del plan de manejo.

Estrategias para la implementación y procesos del PM, se ha identificado tres: organización y participación, comunicación y difusión y la de gestión de recursos financieros y técnicos; para que éstas funcionen deberán, al menos contar con los siguientes requerimientos:

- Objetivos, general y específicos, definidos
- Ser capaz de contribuir para alcanzar el objetivo deseado
- Conexión las competencias, entre el entorno y los recursos de una organización
- Ser factible y apropiada, 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

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

- **Viabilidad y sostenibilidad financiera:** se ha estimado que la implementación del plan de manejo tendrá un costo global aproximado de 4.91 millones de balboas en un periodo de 5 años. La sostenibilidad financiera se basa principalmente, en el análisis de los aportes correspondientes al presupuesto nacional, asignados a las instituciones claves que se han identificado en las fases de diagnóstico y propositiva.

Una segunda opción para lograr el financiamiento que se requiere podría ser a través de la implementación de las medidas de mitigación identificadas en los Planes de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de los proyectos de inversión (público o

privada) que vengan a desarrollarse en la provincia. Finalmente, también se podrán gestionar recursos adicionales mediante la formulación y gestión de proyectos MDL y REDD+, entre otros.

- **Viabilidad y sostenibilidad técnica:** sustentada en las capacidades locales que se están creando en la cuenca, a través de acciones de formación y capacitación del personal técnico que está en la cuenca. Los proyectos contemplados en todos los programas utilizarán tecnologías y procedimientos validados y acordes a la realidad de la cuenca. De igual forma, la propuesta de implementación para las acciones de fortalecimiento institucional y social (capacitación) se basa en la capacidad institucional y, esto se refleja en el presupuesto, en la medida que una gran cantidad de actividades se planea que sean asumidas con el personal técnico de base de las instituciones involucradas. Finalmente, también se propone una fuerte participación de la comunidad local en la ejecución de cada una de las actividades propuestas.
- **Viabilidad y sostenibilidad ambiental:** Es de esperar, pues que en el corto, mediano y largo plazo se vean resultados positivos con la implementación de las actividades propuestas en el plan de manejo, permitiendo que se generen una serie de lecciones aprendidas que posibiliten su replicabilidad en otras cuencas con condiciones similares.
- **Viabilidad y sostenibilidad legal e institucional:** El sustento legal de este plan de manejo, se encuentra en la ley 41 de 1998, general del ambiente que crea a la ANAM y determina que ésta es el ente rector en el tema ambiental en el país, facultándola inclusive para que lidere, sea el punto focal y de referencia para el cumplimiento de una serie de acuerdos y convenios internacionales, que en el contexto de este plan de manejo, serían entre otros, los relativos a: cambio climático y desertificación y su vinculación con los objetivos de milenio. Además, existen otros instrumentos legales que se complementan y permiten la articulación de sinergias y alianzas estratégicas entre instituciones, autoridades locales y tradicionales, grupos organizados y la comunidad en general, como procesos favorables para la implementación de todos los programas y proyectos propuestos en el Plan de Manejo

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, con la finalidad que se le de 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.

El **Sistema de Reportes sobre la Ejecución del Plan de Manejo** consiste en reportes sobre la ejecución del PMCRCh que serán informes mensuales, informes de cierre de actividades e informes de cumplimiento, que han sido incluidas en los programas y proyectos de este plan de manejo, por parte de: instituciones, ONGs, gobiernos locales, autoridades tradicionales y otros actores organizados que implementan, colaboran y/o gestionan dichas actividades.

La **Unidad de Evaluación (UE)** será la responsable por la revisión, elaboración y canalización de los informes (mensuales, de cierre, de cumplimiento y anual), a las instancias correspondientes

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
RESUMEN EJECUTIVO
Plan de Manejo de la Cuenca del Río Chucunaque para la Adaptación y
Mitigación al Cambio Climático

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.