



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

GOBERNANZA DEL AGUA EN TERRITORIOS AGRÍCOLAS

ESTUDIO DE CASO EN PANAMÁ

Subcuenca del río Candela y de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta

GOBERNANZA DEL AGUA EN TERRITORIOS AGRÍCOLAS

ESTUDIO DE CASO EN PANAMÁ

Subcuenca del río Candela y de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta

Autor: Gilberto Samaniego
Consultor de FAO Panamá

Cita requerida:

Samaniego, G. 2021. *Gobernanza del agua en territorios agrícolas - Estudio de caso en Panamá Subcuenca del río Candela y de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta*. Ciudad de Panamá. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb3728es>

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-134086-8

© FAO, 2021



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en [idioma] será el texto autorizado".

Todo litigio que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a publications-sales@fao.org. Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: www.fao.org/contact-us/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

Fotografía de la cubierta / contracubierta: ©FAO/G. Samaniego

ÍNDICE

Prólogo	v
Abreviaturas y siglas	vi
Agradecimientos	vii
Resumen ejecutivo	viii
Presentación de caso del estudio de caso	1
Marco conceptual	1
Objetivos y alcances	3
Metodología	3
Primera parte: Contexto de la gobernanza del agua	7
1. Marco legal del agua en Panamá	8
2. Marco institucional	9
3. Marco político	9
4. Usos del agua en Panamá	11
Segunda parte: Caracterización general de la subcuenca del río candela y la subcuenca región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta	13
1. Ubicación geográfica	14
2. Población y actividades agropecuarias	16
3. Red hídrica	21
4. Marco morfoestructural	22
5. Clases de tierras según capacidad de uso	22
6. Concesiones para riego, hidroeléctricas y otros usos	26
7. Balance hídrico	28
8. Disponibilidad de agua	29
9. Problemática que afecta a los bienes hídricos en las subcuencas	29
Tercera parte: Análisis de la gobernanza del agua en la subcuenca del río candela y en la región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta	33
1. Situación actual en la subcuenca del río candela y subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta	34
2. Fortalezas y desafíos para la gestión sostenible del recurso hídrico	37
3. Análisis de brechas	39
Cuarta parte: Hipótesis, conclusiones y recomendaciones	43
Bibliografía	46
Anexos	49

CUADROS

1. Nombre, ubicación, principales actividades y usos en la cuenca del río Chiriquí Viejo.	14
2. Algunas características importantes de la población por corregimiento, Censo 2010.	17
3. Superficie, población y densidad de población por corregimiento, Censos 1990-2010.	19
4. Algunas características importantes de las viviendas particulares ocupadas por corregimiento, Censo 2010.	19
5. Productores agropecuarios y superficie, por actividad principal y por corregimiento, año 2010.	20
6. Disponibilidad de agua superficial de la cuenca hidrográfica 102, en hm ³	22
7. Cantidad de concesiones de agua otorgadas y en trámites por tipo de usos.	27
8. Uso actual de agua en las dos subcuencas, según registro de concesiones vigentes.	29
9. Uso de agua en las dos subcuencas, según registro de concesiones en trámite.	30
10. Problemas y su gravedad en las dos subcuencas en estudio.	30
11. Problemática socioambiental de la cuenca 102 del río Chiriquí Viejo.	35
12. Resultados: desafíos en materia de gobernanza del agua en las dos subcuencas.	38
13. Resultados: brechas por abordar para enfrentar los desafíos priorizados en la subcuenca del río Candela y subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta.	40
A1.1. Lista de participantes, taller participativo sobre gobernanza del agua.	50
A2.1. Lista de actores encuestados.	51
A3.1. Lista de participantes, taller de devolución de resultados.	53
A4.1. Lista de actores entrevistados.	54

FIGURAS

1. Reunión con el Comité de Cuenca, estudio de caso sobre gobernanza del agua.	5
2. Discusión grupal sobre los desafíos y retos de la gobernanza del recurso hídrico para la agricultura.	5
3. Exposición de resultados en el taller sobre gobernanza del recurso hídrico.	5
4. Taller de devolución: palabras de la Directora Regional, MiAmbiente.	5
5. Esquema de la planificación ambiental (recurso hídrico) de Panamá.	10
6. Retos a la seguridad hídrica del Plan Nacional de Seguridad Hídrica.	11
7. Ubicación de la subcuenca del río Candela y la subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta.	15
8. Áreas protegidas en la parte alta de la cuenca Chiriquí Viejo.	16
9. Distribución de principales poblados en las dos subcuencas en estudio.	18
10. Red hídrica, cuenca del río Chiriquí Viejo.	21
11. Usos de suelo y cobertura boscosa de la cuenca Candela/río Sereno.	23
12. Producción de café en laderas de la subcuenca Candela/río Sereno.	24
13. Agricultura en laderas de la subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta.	24
14. Uso actual del suelo en las dos subcuencas en estudio.	25
15. Proyectos de riego e hidroeléctricas en la cuenca 102 del río Chiriquí Viejo.	26
16. Esquema de causa y efecto de la principales problemáticas ambientales de la cuenca 102, Chiriquí Viejo.	37

PRÓLOGO

El impacto de la presente temporada de huracanes en Centroamérica refleja la vulnerabilidad territorial ante las amenazas hídricas y nos plantea un punto de inflexión hacia la resiliencia climática comunitaria, la sustentabilidad agropecuaria, la mayor inversión pública y el rediseño de su accionar institucional, así como el involucramiento del sector privado y financiero.

La República de Panamá cuenta con una precipitación media de 3 000 mm/año, que varía entre 1 000 y 7 000 mm/año a lo largo de su territorio. La disponibilidad hídrica es abundante (se utiliza el 26% de la misma), sin embargo, tiende a decrecer producto del incremento de la población y el cambio climático. Los agroecosistemas y sus servicios están expuestos a las amenazas climáticas y son vulnerables. La vulnerabilidad esta dada primordialmente por la deforestación y la degradación de la tierra, así como por la baja capacidad adaptativa de estos sistemas y de las personas que dependen de ellos.

El país ha tenido un importante auge económico en los últimos años y está orientando inversiones para lograr objetivos conjuntos de producción y conservación, con miras a mejorar las capacidades adaptativas de territorios rurales, con infraestructura de captación y almacenamiento de agua, servicios, movilización de financiamiento ambiental y climático, articulación institucional y gestión a nivel local, reduciendo las desigualdades en el acceso al agua por parte de los grupos más vulnerables.

El Gobierno de Panamá ha visto la importancia de avanzar en cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (Agua limpia y saneamiento). Con el apoyo de la FAO, se ha fortalecido el marco de análisis de la gobernanza del agua en territorios agrícolas, incluyendo aspectos de coordinación institucional, ordenamiento territorial y gestión proactiva del riesgo de sequías e inundaciones, entre otros desafíos para avanzar en seguridad hídrica, seguridad alimentaria, resiliencia climática, conservación de la biodiversidad y bioseguridad, en el contexto de la pandemia de COVID-19.

La FAO ha desarrollado estudios de caso de gobernanza del agua en seis países de Latinoamérica, en apoyo a la institucionalidad competente, mediante la evaluación de la información disponible y el levantamiento de las percepciones de actores, enriquecido con instancias de diálogo y participación a nivel territorial, nacional y subregional.

En Mesoamérica, los estudios de caso se llevaron a cabo en microcuencas del Corredor Seco en El Salvador y Guatemala y en la vertiente Pacífico de Panamá. En el estudio de caso en Panamá que se presenta a continuación, las recomendaciones contribuyen a mejorar la toma de decisiones, su ejecución y reporte. Abordan la coordinación interinstitucional, el marco legal y normativo, los datos e información hídrica, las capacitaciones y plataformas digitales y la innovación tecnológica.

Este esfuerzo es complementario a la agenda que la Organización desarrolla con el país en el logro del objetivo de neutralidad de la degradación de la tierra, en adaptación y mitigación del cambio climático y en la cobertura de servicios básicos de agua potable, saneamiento e higiene.

Esperamos que esta experiencia de colaboración con el Gobierno y sus resultados contribuyan a la toma de decisiones informada y a enfocar las intervenciones e inversiones para un desarrollo sostenible de este territorio agrícola y de la República de Panamá.

Adoniram Sanches Peraci

Coordinador Subregional de la FAO para Mesoamérica y Representante en Panamá

ABREVIATURAS Y SIGLAS

Amipila	Amigos del Parque Internacional La Amistad
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente
ARAP	Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
ASEP	Autoridad de los Servicios Públicos
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CMA	Cumbre Mundial de la Alimentación
Conagua	Consejo Nacional del Agua
ENA	Estrategia Nacional de Ambiente
ETESA	Empresa de Transmisión Eléctrica, Sociedad Anónima
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Fundiccep	Fundación para el Desarrollo Integral Comunitario y Conservación de los Ecosistemas en Panamá
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
INCAP	Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censo
JAAR	Junta Administradora de Acueductos Rurales
MiAmbiente	Ministerio de Ambiente
MIDA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario
MINSA	Ministerio de Salud
Miviot	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ONG	Organización no gubernamental
PILA	Parque internacional La Amistad
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SAN	Seguridad alimentaria y nutricional
UNCCD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

AGRADECIMIENTOS

En representación del equipo del documento Gobernanza del agua en territorios agrícolas, estudio de caso en Panamá, en la Subcuenca del río Candela y de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, se agradece a todos los actores nacionales, regionales y locales que fueron partícipes y que aportaron con información relevante para el desarrollo del presente estudio.

Especiales agradecimientos al Ministerio de Ambiente de Panamá, por ser la institución de contraparte nacional del estudio y brindar todo el apoyo para un buen desarrollo del trabajo.

Finalmente, se agradece al equipo de trabajo de FAO por la revisión técnica del documento: Inés Beernaerts, Dennis Escudero, Marcelo Gamboa, Francisco de Arco y Elías Raymundo. Y a Julie Claire Macé por la revisión editorial y a Natalia Geisse por el diseño y diagramación.

RESUMEN EJECUTIVO

OBJETIVO Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE CASO

Identificar, en base a los problemas y oportunidades detectados en estas dos subcuencas en estudio, los desafíos en materia de gobernanza, seguridad hídrica, cambio climático y seguridad alimentaria, así como las brechas para abordarlos.

Los hallazgos de este estudio de caso servirán para:

- Impulsar un diálogo sobre la mejora de la gobernanza y gestión de los recursos hídricos en la agricultura en el territorio rural identificado con los diversos actores relacionados, usando un enfoque integrado de cuencas que favorezca los servicios ecosistémicos.
- Apoyar la planificación estratégica de intervenciones e inversiones (corto, mediano y largo plazo) del Gobierno para reducir las brechas y aprovechar las oportunidades de mejora de la gobernanza del agua.
- Orientar la asistencia técnica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en los países para identificar y escalar las opciones de gestión sostenible del agua en la agricultura con un enfoque de manejo de (sub)cuencas. Esto tiene como fin contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional (SAN), al desarrollo rural territorial y a la resiliencia de los pequeños productores a la variabilidad del clima y al cambio climático.

METODOLOGÍA

Para evaluar la gobernanza del recurso hídrico para la agricultura se usó la metodología descrita en el Marco de indicadores de gobernanza del agua de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), adaptada al nivel de subcuencas, la cual consiste en tres fases: preparación, diagnóstico y acción.

SUBCUENCA RÍO CANDELA Y SUBCUENCA REGIÓN HIDROGRÁFICA VOLCÁN-CERRO PUNTA

El río Chiriquí Viejo tiene una longitud de 161 km y un área de cuenca de 1 376 km². Nace al oeste del volcán Barú a 3 474 m s. n. m. y discurre en dirección sureste, paralelo a la frontera con Costa Rica, hasta desembocar en el océano Pacífico.

La cuenca río Chiriquí Viejo se divide en 12 subcuencas. El alcance del estudio solo se refiere a la subcuenca río Candela y la subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, municipio de Renacimiento y Tierras Altas, respectivamente; ambas subcuencas están ubicadas en la parte alta de la cuenca río Chiriquí Viejo.

Parte del Parque Internacional La Amistad (PILA) se ubica tanto en la subcuenca del río Candela como en la región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta y parte del Parque Nacional Volcán Barú se ubica en la subcuenca de Volcán-Cerro Punta.

En cuanto a población y actividades agropecuarias, según el último Censo XI de población y VII de vivienda del 2010, en la subcuenca río Candela vive una población aproximada de 11 135 personas, distribuidas en 14 comunidades pertenecientes a tres corregimientos del municipio de Renacimiento, y 20 471 personas en la subcuenca región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta, perteneciente a dos corregimientos del municipio de Tierras Altas.

El número de productores y la superficie de las explotaciones dedicadas a actividades agropecuarias y no agropecuarias que se desarrollan en las subcuencas río Candela y subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta.

La densidad de población va en aumento en todos los corregimientos ubicados dentro de las dos subcuencas, a excepción de Monte Lirio que disminuyó de 151,7 habitantes por km² en el año 2000 a 63,2 habitantes (h) por km² en el 2010. Cerro Punta en el 2010 presenta una densidad de población de 73,8 h/km², Volcán 54,4 h/km², Río Sereno 65,7 h/km² y Plaza Caizán 30,2 h/km². La red hídrica de la subcuenca río Candela, con superficie de 252,92 km², la conforman los ríos Sereno, Candela, Guisado y Chevo. La subcuenca región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta, con superficie de 201,45 km², la conforman los ríos Cotito, Colorado y el nacimiento del Chiriquí Viejo.

SITUACIÓN ACTUAL

El 60% de las personas que participaron en los talleres, encuestas o entrevistas creen que hay escasez de agua causado por la contaminación y la mala distribución, que reduce la disponibilidad del recurso hídrico en diferentes partes de estas dos subcuencas en estudio, y por falta de monitoreo de las instituciones encargadas. Otro 40% de los participantes manifiestan que existe una mala distribución del agua y lo que falta es información real, comprobable y centralizada que permita hacer los balances hídricos. El 100% coincide que la deficiencia en el uso del agua ocurre por despilfarro y mala distribución.

En la subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, la tasa promedio de conversión de bosque a terreno agropecuario documentada es de 236,8 hectáreas por año y de conversión a terreno desnudo o áreas culturales de 11,9 hectáreas por año, para un total de 248,7 hectáreas por año. A este ritmo, se ponen seriamente en peligro los recursos boscosos remanentes de la región.

En ambas subcuencas los diferentes usos del recurso hídrico limitan su disponibilidad, afectada también por la disminución de la calidad de las aguas producto de las actividades industriales, ganaderas y agrícolas, que generan conflictos actuales y requieren la intervención de las autoridades.

RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA, DESAFÍOS Y BRECHAS PARA LA GOBERNANZA DEL RECURSO HÍDRICO EN LAS DOS SUBCUENCAS EN ESTUDIO

En vista de la situación actual y problemáticas de la subcuenca río Candela y subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, se presentan las principales problemáticas, desafíos y brechas en materia de gobernanza del agua, considerando los objetivos de seguridad hídrica, resiliencia climática y seguridad alimentaria. Los mismos son productos de la revisión de fuentes secundarias y el levantamiento de información primaria (talleres, entrevistas y encuestas).

Problemática 1: Deficiente coordinación entre entidades públicas a diferentes niveles que permitan colaborar y gestionar los proyectos relacionados con el uso del agua

(consumo humano, riego, pesca artesanal, uso recreativo, industrial, energético, o ecológico), para reducir los conflictos entre usuarios.

- Desafío 1 de gobernanza: autoridad del agua fortalecida con mayor participación comunitaria.

- Brechas:

- Gestionar el ordenamiento territorial ambiental entre el Ministerio de Ambiente, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y los municipios.

- Elaborar planes de capacitación incluyentes (con la participación de pequeños productores, mujeres, niños, grupos étnicos, personas sin tierras, analfabetas, etc.).

Problemática 2: Falta de desarrollo de plataformas digitales que permita sistematizar y usar la información y que esté al alcance de los más vulnerables (pequeños agricultores, población itinerante indígena, mujeres y niños).

- Desafío 2 de seguridad alimentaria: uso de tecnologías digitales en la sostenibilidad ambiental.

- Brechas:

- Crear una visión de desarrollo rural integral, que mejore la productividad y la logística con profesionales de extensión del sector agropecuario.

- Impulsar proyectos de mejoramiento de plataformas de comunicación digital, internet y telefonía móvil en las comunidades rurales que apoyen la cadena de suministros de insumos, mercados, mejoras de técnicas de producción y trazabilidad.

- Crear mecanismos para el desarrollo de microempresas, a través de fondos de fomento e invertir en capital humano para asegurar la producción de alimento.

Problemática 3: Falta de estudios de balance hídrico actualizados en las subcuencas que permitan orientar el trabajo hacia la demanda de agua para riego con tecnologías de uso eficiente del agua (riego por goteo, microaspersión, cosecha de agua, desarrollo de la automatización de los sistemas de riego).

- Desafío 3 de resiliencia climática: municipios con planificación de ordenamiento territorial ambiental, adaptándose a los riesgos y a la nueva realidad de COVID-19.

- Brechas:

- Actualizar la normativa a nivel municipal que incorpore la importancia del manejo del agua en la agricultura, en la salud y en la adaptación a los cambios climáticos.

- Identificar y establecer una ruta para hacer a los municipios financieramente sostenibles.

- Desarrollar la infraestructura y logística necesaria, para apoyar a los usuarios y productores.

Problemática 4: Incremento de degradación de la tierra, aguas, biodiversidad y bosques, por el trabajo en ladera sin una cultura de conservación de suelos. Aumento en la competencia por el uso del agua.

- Desafío 4 de resiliencia climática: gestión hídrica a través del desarrollo de proyectos de gestión de demanda de agua.

- Brechas:

- El Ministerio de Ambiente con los municipios y las organizaciones no gubernamentales desarrollen proyectos de protección de bosques de galería, reforestación de nacimientos de fuentes de agua y de áreas de recarga acuífera.

- Establecer procedimientos operativos para la captación de agua y módulos de riego con horarios para que estos no compitan con los proyectos de agua potable.

Problemática 5: Falta de suficientes estaciones pluviométricas, de aguas subterráneas, de calidad de aguas superficiales a nivel de microcuencas que permita generar información en tiempo real y que ayude a los productores a tomar decisiones.

- Desafío 5 de seguridad hídrica: sistema de medición de agua instalado y funcional.

- Brechas:

- Instalación de una red de pluviómetros convencionales para obtener data y ajustar los balances hídricos

- Establecer mecanismos de coordinación para que la información pueda ser accesible a los diferentes actores de la cuenca.

CONCLUSIONES

La gobernanza del recurso hídrico para la agricultura en Panamá debe ser fortalecida con participación comunitaria en las diferentes fases de la toma de decisiones y los resultados de este estudio pueden ser replicados en otras cuencas.

Se deben mejorar las siguientes áreas:

- Actualizar los marcos regulatorios y las leyes de aguas superficiales y subterráneas.

- Generar datos e información actualizada sobre el balance hídrico que oriente la inversión y el financiamiento.

- Fomentar la investigación y el desarrollo de tecnologías.

- Fortalecer los gobiernos locales para que elaboren los planes de ordenamiento territorial junto con las instituciones competentes, para reducir los conflictos de uso del agua.

En ambas subcuencas:

- Se deben apoyar proyectos para reducir la degradación de la tierra como: la reforestación en nacimientos de fuentes de agua y bosques de galería, la conservación de suelos, la agricultura orgánica y ganadería sustentable, el manejo de residuos sólidos, la participación ciudadana y la educación ambiental.

- Desarrollo de las plataformas digitales como instrumento de capacitación e información para fortalecer la seguridad alimentaria.

- Impulsar proyectos orientados a la gestión de demanda como: cosecha de agua de lluvia, embalses multipósitos, riego por goteo, microaspersión, hidroponía y fertirriego.

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE CASO

LA GOBERNANZA Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA EN LAS SUBCUENCAS DEL RÍO CANDELA Y REGIÓN HIDROGRÁFICA VOLCÁN-CERRO PUNTA (CUENCA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO)

En el marco de su Programa estratégico 2 sobre sistemas de producción sostenible, las oficinas regionales y subregionales de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) están apoyando un análisis sobre temas relacionados a la gobernanza de los recursos hídricos para la agricultura en América Latina y el Caribe, de acuerdo con las prioridades de la Iniciativas Regionales y del marco de programación por país.

Este trabajo de investigación está vinculado al programa global de la FAO sobre la gobernanza del agua para un uso más eficiente, transparente y equitativo del agua, en territorios dedicados principalmente a actividades agropecuarias. En este caso concreto, el objetivo es analizar la gobernanza de los recursos hídricos para la agricultura en Panamá a través de un estudio de caso en un territorio (cuena, subcuena o microcuena), priorizado y seleccionado bajo criterios específicos acordados con el Ministerio de Ambiente. Este estudio también se enfoca en los problemas y desafíos en la gestión del agua que podrían tener implicancia en las actividades agropecuarias, por parte del sector público y privado, tanto a nivel nacional como territorial.

Los insumos de este análisis servirán para:

- Impulsar un diálogo sobre la mejora de la gobernanza y gestión de los recursos hídricos en la agricultura en el territorio rural identificado con los diversos actores relacionados, usando un enfoque integrado de cuencas que favorezca los servicios ecosistémicos.

- Apoyar la planificación estratégica de intervenciones e inversiones (corto, mediano y largo plazo) del gobierno para reducir las brechas y aprovechar las oportunidades de mejora de la gobernanza del agua.

- Orientar la asistencia técnica de la FAO en los países para identificar y escalar las opciones de gestión sostenible del agua en la agricultura con un enfoque de manejo de subcuencas. Esto tiene como fin contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional (SAN), al desarrollo rural territorial y a la resiliencia de los pequeños productores a la variabilidad del clima y al cambio climático.

En la primera parte de este informe, se presenta un análisis del contexto de la gobernanza del agua en Panamá a nivel nacional, provincial y local. En la segunda parte, se presenta una caracterización general de las dos subcuencas en estudio: subcuena del río Candela y región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta, ambas dentro de la cuena del río Chiriquí Viejo. En la tercera parte, se presenta un análisis de la gobernanza en estas dos subcuencas en estudio, identificando desafíos en materia de gobernanza, seguridad hídrica, resiliencia climática y seguridad alimentaria. Asimismo, se presenta una descripción de las brechas para abordar los desafíos identificados.

MARCO CONCEPTUAL

GOBERNANZA DEL AGUA

La FAO apoya programas que mejoran la gobernanza del agua para uso más eficiente, transparente y equitativo del agua para la agricultura. Aborda la competencia por el agua entre diversos sectores a través del vínculo agua-alimento-energía, basándose en el diálogo multisectorial sobre políticas y la labor para la resolución de conflictos. La agricultura, que representa el 70% del consumo total de agua, se enfrenta a retos complejos de aquí al 2050 para producir alimentos y garantizar la seguridad alimentaria a una población que alcanzará 9 000 millones de personas (FAO, 2020). Sin embargo, este desafío se enmarca en un esce-

nario donde, tanto la escasez como la calidad de agua, se viene agravando por diversas causas, tales como la degradación de la tierra, contaminaciones, sequías (veranos más prolongados e intensos), así como el crecimiento de la demanda hídrica, usos ineficientes y desiguales, carencias de regulación y de gestión conjunta de los recursos hídricos.

En los gobiernos, las responsabilidades relacionadas con el agua suelen estar dispersas entre diversas instituciones y la coordinación limitada, tanto en el plano decisorio como en el ejecutivo. Mejorar la gobernanza de los recursos hídricos es uno de los principales desafíos para la seguridad alimentaria e hídrica y la resiliencia climática e involucra principalmente a la actividad agropecuaria debido a que este sector es el principal usuario de este recurso, con impactos ambientales y socioculturales. Las cuestiones que han de abordarse en este estudio de caso incluyen: (i) la seguridad hídrica; (ii) la resiliencia climática; y (iii) la seguridad alimentaria.

SEGURIDAD HÍDRICA

La seguridad hídrica se puede definir como “la existencia de un nivel aceptable de cantidad y calidad de agua para la salud, la subsistencia, los ecosistemas y la producción, junto a un nivel aceptable de riesgos asociados al agua, para las personas, el medio ambiente y la economía” (CEPAL, 2016). Con el crecimiento demográfico ejerciendo cada vez mayor presión sobre unos recursos hídricos finitos, se torna crucial aumentar la eficiencia hídrica. En esta región, los dos problemas básicos asociados con el recurso hídrico son la disminución del agua disponible y la pérdida de su calidad. La disminución del agua ocurre cuando el balance hídrico está alterado y se utiliza más agua de la que se encuentra disponible. La pérdida de calidad sucede cuando la utilidad del agua se ve reducida y las propiedades del agua están alteradas por el entorno y sus organismos. Se produce por la falta de tratamiento de las aguas residuales, el uso excesivo de abonos y agroquímicos, la irrigación excesiva y la contaminación por usos industriales, minero o energético.

RESILIENCIA CLIMÁTICA

El cambio climático llevará a fenómenos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes e intensos, como sequías e inundaciones, lo que repercutirá significativamente en los sistemas de producción de alimentos. En este escenario, la resiliencia climática rural (FAO y FFL, 2019) se entiende como la capacidad que tienen los entornos naturales y las sociedades para enfrentar las diferentes presiones y los impactos causados por cambios en los patrones climáticos: modificaciones importantes en los regímenes pluviales y las precipitaciones; heladas más frecuentes; incrementos continuos e impredecibles en las temperaturas; presencia de nuevas plagas y enfermedades que afectan cultivos y animales; reaparición o aparición de enfermedades; incrementos en las temperaturas promedio de los océanos y mares, entre otros.

SEGURIDAD ALIMENTARIA

Desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la seguridad alimentaria, “a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana” (PESA Centroamérica, 2011). Según el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP), la seguridad alimentaria y nutricional “es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo”.

OBJETIVOS Y ALCANCES

OBJETIVO GENERAL

Analizar la gobernanza de los recursos hídricos para la agricultura en Panamá a través de un estudio de caso en la subcuenca del río Candela y región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, perteneciente a la cuenca del río Chiriquí Viejo, provincia de Chiriquí, República de Panamá.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer el marco político, legal, institucional y económico que guía la toma de decisiones a nivel nacional y territorial respecto a la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos para la agricultura sostenible y el mantenimiento de servicios hidrológicos en un contexto de adaptación al cambio climático, seguridad alimentaria y nutricional y reducción de la pobreza.
- Identificar, con base en los problemas y oportunidades detectados en estas dos subcuencas en estudio, los desafíos en materia de gobernanza, seguridad hídrica, cambio climático y seguridad alimentaria, así como las brechas para abordarlos.

El estudio se enfoca en los problemas y desafíos en la gestión del agua (por ejemplo, disponibilidad, contaminación hídrica, normativa, acceso, calidad, oportunidad del uso, eficiencia, eficacia, participación, confianza) que podrían tener implicaciones en las actividades agrícolas, forestales, ganadería, pesca y acuicultura, por parte de los diferentes actores involucrados en la gobernanza del recurso hídrico, partiendo de lo local, subnacional o provincial, a lo nacional.

Además de los objetivos mencionados arriba y en la sección "Presentación del estudio de caso", este estudio considera los compromisos del país a nivel internacional relativos al agua, incluyendo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés), Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD, por sus siglas en inglés) y la Con-

vención de Ramsar, entre otros. También considera intervenciones para mejorar la gobernanza del agua (programa nacional y cooperación) para orientar la inversión.

METODOLOGÍA

Para evaluar la gobernanza del recurso hídrico para la agricultura se usó la metodología descrita en el Marco de indicadores de gobernanza del agua de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2018), el cual consiste en tres fases: preparación, diagnóstico y acción.

FASE DE PREPARACIÓN

La Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) y la Representación de la FAO en Panamá acordaron los procedimientos para definir los actores de la gobernanza a nivel nacional (instituciones normativas), a nivel provincial (autoridades, organizaciones no gubernamentales [ONG], comisiones, universidades, cámaras de comercio) y a nivel local (grupos organizados, empresarios, usuarios del sistema, agencias ejecutoras del Estado, autoridades municipales). También definieron las técnicas de consulta, entrevistas, los talleres y los instrumentos para levantar la información primaria (encuestas cerradas, semiestructuradas, visualización y dinámicas participativas).

En esta fase inicial de preparación, la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente seleccionó la cuenca del río Chiriquí Viejo, específicamente, la subcuenca del río Candela y la subcuenca de la región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta, para que fueran objeto del presente estudio de caso de gobernanza del agua.

La subcuenca del río Candela ha sido sometida a un proceso de potrerización para la cría de ganado vacuno de manera extensiva, eliminando cobertura boscosa, y la subcuenca de Volcán-Cerro Punta ha sido dedicada al cultivo de hortalizas con uso intensivo de agroquímicos. Los resultados de este estudio de caso podrían replicarse al resto de las cuencas y subcuencas del país.

FASE DE DIAGNÓSTICO

Se ejecutaron tres talleres participativos durante esta fase. El primero fue de tipo informativo sobre la gobernanza de los recursos hídricos (véase el Anexo 1 para la lista de participantes). En el segundo, se abordaron los principios de la OCDE con sus indicadores a través de discusión grupal, se trabajó en el llenado de encuestas semiestructuradas y cerradas sobre la percepción de cada uno de ellos, lo que permitió medir sus percepciones locales (véase el Anexo 2 para una lista de los actores encuestados). Finalmente, se realizó un taller de devolución de resultados sobre la gobernanza del recurso hídrico para la agricultura con el Comité de Cuenca del río Chiriquí Viejo y ampliado a otros actores (véase el Anexo 3 para la lista de participantes). Durante este taller, se hizo una presentación sobre las fortalezas y desafíos identificados y la forma como se pueden abordar las brechas para reducirlas.

A continuación se detallan las características de las personas encuestadas durante el segundo taller:

- por sexo: el 37% era mujeres y el 63% hombres;
- según tipo de representatividad: el 74% era del Comité de la Cuenca 102 del río Chiriquí Viejo y el 26% restante era de los comités de otras cuencas;
- según tipo de actores: el 22% representaba a la autoridad en la gestión del agua, funcionarios del Ministerio de Ambiente, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y Municipio de Dolega; el 71% representaba a los usuarios del recurso (de estos, el 7% era de alguna hidroeléctrica, el 19% representaba a alguna junta administradora de acueductos rurales [JAAR], el 4% a algún proyecto de riego, el 19% a alguna industria de la cuenca y el 22% a usuarios de otras cuencas); y el 7% restante representaba a alguna ONG.

FASE DE ACCIÓN

En esta fase, se incorporaron las actividades a nivel nacional, subnacional y local para mejorar la gobernanza, complementado con otros instrumentos de investigación, como entrevistas semiestructuradas a actores claves del nivel nacional.

También se realizaron entrevistas a actores clave a nivel nacional, provincial o subnacional y local. Entre los actores entrevistados habían funcionarios de instituciones del Estado como MIDA, Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP), Empresa de Transmisión Eléctrica, Sociedad Anónima (ETESA), MiAmbiente, IDAAN, directivos de las JAAR, representantes de ONG, empresarios usuarios de recursos, asociaciones de usuarios de sistemas de riego, educadores y representantes de las cátedras de las universidades. En el Anexo 4 se proporciona la lista completa de los actores entrevistados durante esta fase.

Para establecer el vínculo entre las percepciones locales del diagnóstico y las políticas, instituciones y planes existentes, fue necesaria la búsqueda de información secundaria existente en forma de estrategias, políticas, leyes, normas, decretos regulatorios en materia de agua, de definición de competencias, alcances, coordinaciones y responsabilidades. Esta documentación fue complementada con planes y políticas a nivel provincial y trabajos y estudios de caso en el área de la cuenca y en las subcuencas estudiadas. Se complementa con las visitas de campo para conocer los proyectos, industrias, actividades productivas, comunidades involucradas y afectadas por la gestión de las aguas. Se desarrolló un diálogo nacional sobre "Gobernanza del agua en territorios agrícolas de la República de Panamá, subcuenca alta del río Chiriquí Viejo", con participación de contrapartes institucionales y actores territoriales, autoridades gubernamentales y representantes de la FAO, para reportar y validar los hallazgos, reflexionar sobre la replicabilidad e identificar oportunidades de colaboración (ver resumen en el Anexo 5).

A continuación, se muestran imágenes de las fases de diagnóstico y de acción.

Figura 1. Reunión con el Comité de Cuencas, estudio de caso sobre gobernanza del agua.



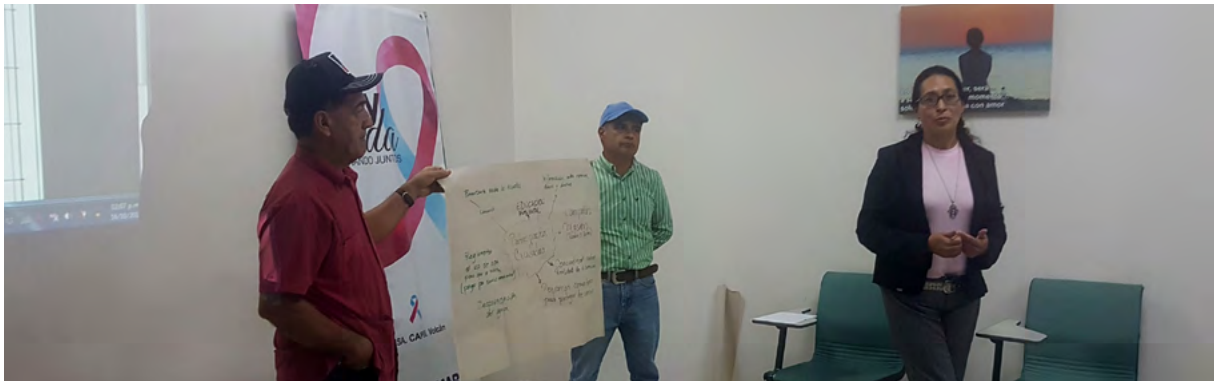
©FAO/J. Muñoz

Figura 2. Discusión grupal sobre los desafíos y retos de la gobernanza del recurso hídrico para la agricultura.



©FAO/J. Muñoz

Figura 3. Exposición de resultados en el Taller sobre gobernanza del recurso hídrico.



©FAO/J. Muñoz

Figura 4. Taller de devolución: palabras de la Directora Regional del Ministerio de Ambiente.



©FAO/J. Muñoz





PRIMERA PARTE: CONTEXTO DE LA GOBERNANZA DEL AGUA

1. MARCO LEGAL DEL AGUA EN PANAMÁ

El primer nivel normativo de leyes en Panamá es la Constitución Política de la República de Panamá de 1972 (con reformas de noviembre de 2004). En relación con el agua, esta señala lo siguiente:

Capítulo 7°. RÉGIMEN ECOLÓGICO. Art. 118. "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".

Capítulo 8°. RÉGIMEN AGRARIO. Art. 126. "Para el cumplimiento de los fines de la política agraria, el Estado desarrollará las siguientes actividades:

1. Dotar a los campesinos de las tierras de labor necesaria y regular el uso de las aguas".

El segundo nivel normativo de leyes en Panamá, con relación con el agua, es la Ley 41, General de Ambiente; la Ley 8 que crea el Ministerio de Ambiente; el Decreto Ley N° 35 de 1966, para reglamentar el uso de las aguas; y el Código Penal, que señalan lo siguiente:

Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente

Art. 66. Las actividades que varíen el régimen, la naturaleza o la calidad de las aguas o que alteren los cauces no se podrán realizar sin la autorización del Ministerio de Ambiente.

Art. 67. El agua es un bien de dominio público en todos sus estados. Su conservación y uso es de interés social. Sus usos se encuentran condicionados a la disponibilidad del recurso y a las necesidades reales del objeto a que se destinan.

Art. 69. El Ministerio de Ambiente creará programas especiales de manejo de cuencas, en las que, por el nivel de deterioro por la conservación estratégica, se justifique un manejo descentralizado de sus recursos hídricos por las autoridades locales y usuarios.

Ley 8 del 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente

Art. 40. Modifica el Artículo 80 de la ley General de Ambiente, quedando así: Las actividades que varíen el régimen, la naturaleza o la calidad de las aguas o que alteren los cauces no se podrán realizar sin la autorización del Ministerio de Ambiente.

Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966, para reglamentar el uso de las aguas en Panamá

Art. 1. Reglamentase, la explotación de las aguas del Estado, para su aprovechamiento conforme al interés social.

Art. 2. Son bienes de dominio público del Estado, de aprovechamiento libre y común con sujeción a lo previsto en este Decreto Ley, todas las aguas fluviales, lacustres, marítimas, subterráneas y atmosféricas, comprendidas dentro del territorio nacional continental e insular, el subsuelo, la plataforma continental submarina, el mar territorial de la República.

Art. 3. Las disposiciones de este Decreto Ley son de orden público e interés social y cubren las aguas que se utilicen para fines domésticos y de salud pública, agrícola y pecuaria, industriales y cualquier otra actividad.

Código Penal

Art. 399. Quien infringiendo las normas de protección del ambiente establecidas destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, será sancionado con prisión de tres a seis años.

Otra ley relacionada con el agua es la Ley 44 del 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:

Reglamentada con el Decreto Ejecutivo 479 de 23 de abril de 2013, establece el Régimen Administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá. Esta

Ley tiene como objetivo principal el desarrollo en los aspectos sociales, culturales y económicos, manteniendo la base de los Recursos Naturales (agua) para las futuras generaciones, con funcionamiento en el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica y crea los comités de cuencas hidrográficas, con el objeto de descentralizar las responsabilidades de gestión ambiental y el manejo sostenible de los recursos de las cuencas hidrográficas del país a nivel municipal.

2. MARCO INSTITUCIONAL

El manejo y gestión del agua se hace de manera dispersa con competencias legales asignadas a diferentes instituciones:

Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)

Otorga las concesiones de uso de agua, tiene estructura administrativa y a través de la línea de autoridad baja los lineamientos de las estrategias y políticas de recursos hídricos a nivel provincial y local; sin embargo, tiene limitaciones presupuestarias.

Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)

Con la creación de la Ley N° 6 del 1 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, se autoriza al MIVIOT a coordinar con los municipios el ordenamiento territorial; sin embargo, la mayoría de los municipios no cuentan con un Plan de ordenamiento territorial.

Ministerio de Salud (MINSAL)

Reconoce y da asistencia técnica a las JAAR, las cuales son un sistema comunitario de gestión del agua para consumo humano en poblaciones menores a 1 500 personas.

Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

Las asociaciones de usuarios de los sistemas de riego son legalizadas por este ministerio. También diseña y construye los proyectos de abastecimiento de agua para la agricultura

Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP)

Otorga las concesiones administrativas para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos en coordinación con el Ministerio de Ambiente.

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)

Es la encargada de garantizar el desarrollo de la pesca de agua dulce y recursos marinos costeros que usa agua para el desarrollo de la acuicultura.

Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)

Es el encargado del desarrollo, diseño, construcción de los acueductos y tratamiento de agua para uso potable en poblaciones mayores a 1 500 habitantes.

Consejo Nacional del Agua (CONAGUA)

Coordina el Plan Nacional de Seguridad Hídrica, pero no tiene estructura administrativa a nivel provincial y local.

Ministerio de la Presidencia, a través de la Secretaría Técnica del Agua

Impulsa proyectos de cosecha de agua, los cuales son incipientes en el país.

3. MARCO POLÍTICO

Estrategia Nacional de Ambiente (ENA)

Aprobada en 1999, fue elaborada por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM, hoy el Ministerio del Ambiente) para desarrollar y fortalecer la capacidad institucional ambiental, a través de la Red de unidades ambientales sectoriales (RUAS), organizaciones de la sociedad civil y gobiernos locales. Está auspiciada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Estrategia Nacional del Ambiente: gestión ambiental para el desarrollo sostenible 2008-2012

Sustentada en la necesidad de actualizar la formación y expansión de una plataforma regional de servicios transnacionales, la expansión de la frontera turística, el auge de la industria de la construcción y la creciente demanda internacional de energías renovables.

Véase en la Figura 5, a continuación, la evolución de las políticas, que enmarcan las instituciones y los mecanismos que inciden directamente en la gobernanza de los recursos hídricos en el país.

Comisión Consultiva Nacional y otros instrumentos

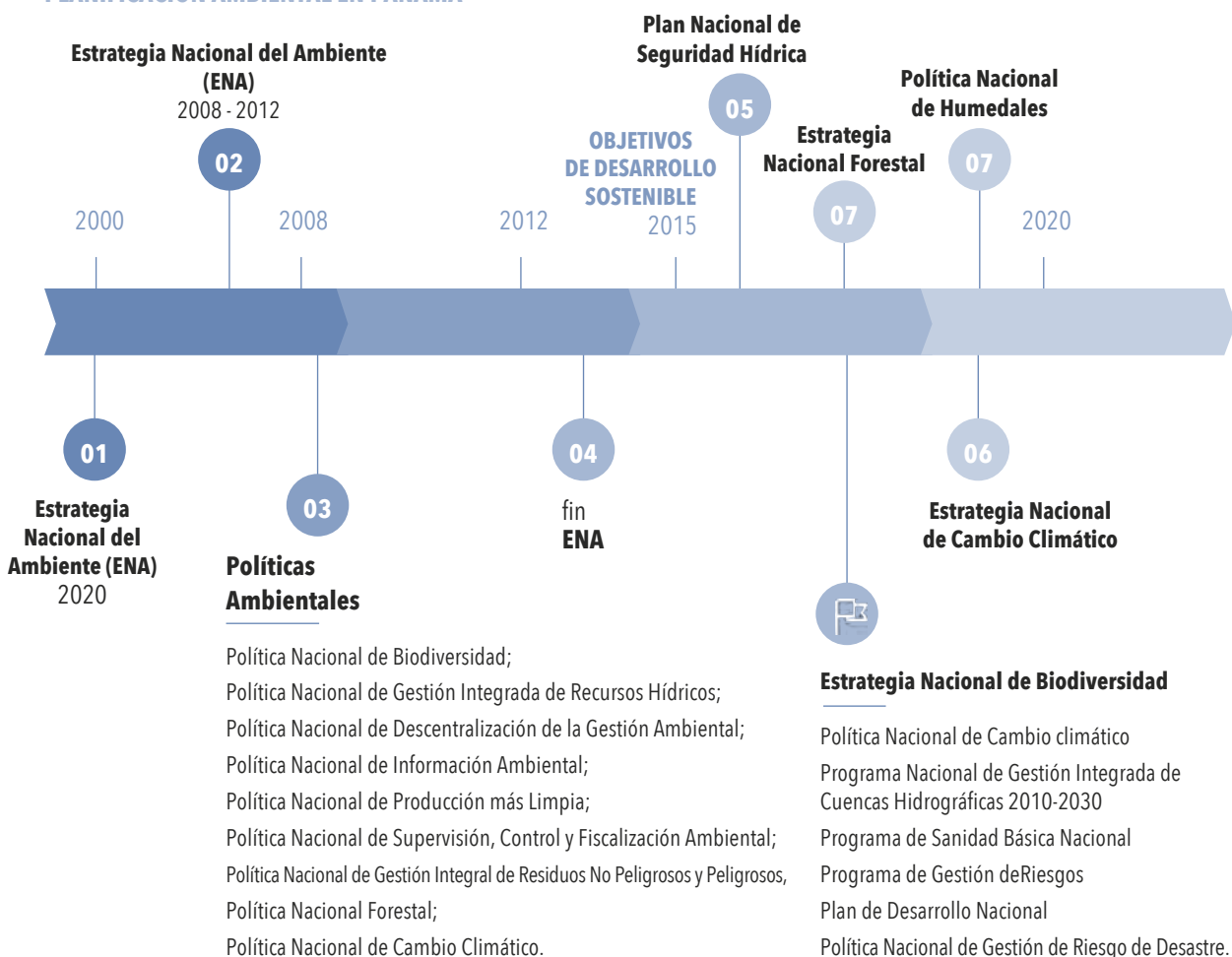
Creada por la Ley 41 General del Ambiente de Panamá de 1998 y reglamentada por el Decreto Ejecutivo N° 57 del 2000, tiene la función de servir de vínculo entre las instituciones sectoriales del Estado que administran y regulan el agua y la sociedad civil organizada, fomentando la coordinación horizontal a nivel nacional.

Plan Nacional de Seguridad Hídrica

A nivel nacional se elaboró y está en ejecución el Plan Nacional de Seguridad Hídrica (véase la Figura 6 en la pág. 11). Se creó una Secretaría Técnica, CONAGUA, que actúa como ente coordinador de la gestión y el manejo con sus limitaciones estructurales, lo que origina que el personal asignado debe cubrir los diferentes niveles horizontales y verificar que las instituciones deleguen verticalmente los

Figura 5. Esquema de la planificación ambiental (recurso hídrico) de Panamá

PLANIFICACIÓN AMBIENTAL EN PANAMÁ



Fuente: elaboración del autor

Figura 6. Retos a la seguridad hídrica del Plan Nacional de Seguridad Hídrica



Fuente: Gobierno de la República de Panamá, 2016.

retos, los alcances, proyectos y programas que emanen de este. El plan es flexible, inclusivo y coherente. Sin embargo, en los talleres la sociedad civil se solicitó que se amplíe su participación en la Secretaría Técnica con voz y voto y que se ejecute un plan masivo de difusión de este.

4. USOS DEL AGUA EN PANAMÁ

El balance del ciclo hidrológico del país, cumplidos sus procesos de precipitación, infiltración, escorrentía y evaporación, es positivo. Se estima que la disponibilidad de agua alcanza los 119 000 millones de metros cúbicos, de los cuales se utiliza solo el 25% aproximadamente (CONAGUA, 2020).

Se consideran usos consuntivos de agua el consumo humano, que demanda el 1,3% del total de agua dulce utilizada; el sector agropecuario 1,7%; para uso industrial el 0,02%; y el sector turístico recreacional el 0,01%. En cuanto a usos no

consuntivos, el sector hidroeléctrico demanda el 89% del uso total; la operación del Canal de Panamá utiliza el 7,4% para el tránsito de buques y mercaderías; y el 0,01% es demandado para belleza escénica (CONAGUA, 2020).

En el país existe una diversidad de sectores usuarios del recurso hídrico, cuyos consumos varían de acuerdo con sus necesidades y dinámicas propias.

Las concesiones de uso de agua dulce superficial y subterránea para distintos usos registran un total de 1 379 derechos de uso de agua aprobadas al año 2015. En cuanto a la infraestructura para el aprovechamiento de agua, incluye 60 plantas potabilizadoras; 5 397 sistemas de acueductos rurales; 783 sistemas de riego (públicos y privados); 45 proyectos hidroeléctricos; y 263 estaciones hidrometeorológicas para el monitoreo del recurso agua (CONAGUA, 2020).





**SEGUNDA PARTE: CARACTERIZACIÓN GENERAL DE
LA SUBCUENCA RÍO CANDELA Y LA SUBCUENCA
REGIÓN HIDROGRÁFICA DE VOLCÁN-CERRO PUNTA**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El río Chiriquí Viejo tiene una longitud de 161 km y un área de cuenca de 1 376 km². Nace al oeste del Volcán Barú a 3 474 m s. n. m., discurre en dirección suroeste hasta llegar a la región de Caizán, que tiene una elevación de 650 m s. n. m., donde por la naturaleza del terreno, la geología y la hidrología, cambia su curso en dirección hacia el sureste y se mantiene paralelo a la frontera con Costa Rica, hasta desembocar en el mar.

La cuenca del río Chiriquí Viejo se divide en 12 subcuencas (Cuadro 1). El alcance del estudio solo se refiere a la subcuenca río Candela y la subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, municipios de Renacimiento y Tierras Altas respectivamente. Ambas subcuencas están ubicadas en la parte alta de la cuenca río Chiriquí Viejo (véase la Figura 7 en la pág. 15).

Cuadro 1. Nombre, ubicación, principales actividades y usos en la cuenca del río Chiriquí Viejo

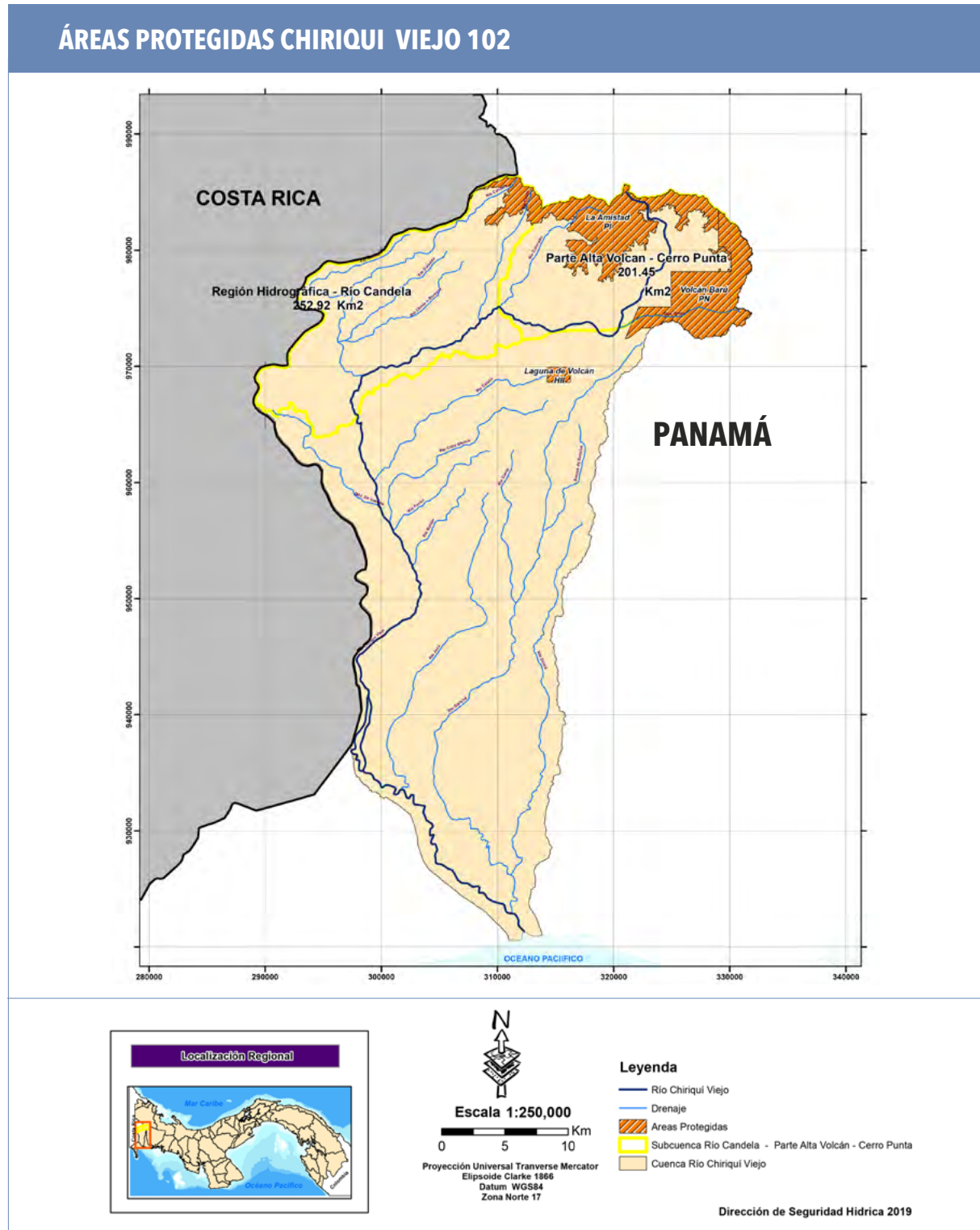
Número	Subcuenca	Municipio	Ubicación en la cuenca	Principales actividades y usos
1	Río Gariché	Bugaba	Media/alta baja	Ganadería, granos
2	Río Divalá	Alanje	Media/baja	Ganadería, granos
3	Río Jacú	Bugaba	Baja/media	Ganadería, café, cítricos
4	Quebrada de Vuelta	Renacimiento	Media	Ganadería, granos
5	Río Candela ¹	Renacimiento	Media/alta	Cítricos, café, panela, ganadería
6	Río Caña Blanca	Renacimiento	Media/alta	Ganadería, hidroeléctricas
7	Río Baitún	Renacimiento	Alta/media	Café, hortalizas, hidroeléctricas
8	Quebrada Caizán	Renacimiento	Alta/media	Ganadería, café, hidroeléctricas
9	Río Cotito	Renacimiento	Alta	Ganadería, café, granos
10	Río Colorado	Tierras Altas	Alta	Bosque, café, ganadería
11	Río Blanco	Renacimiento	Media	Ganadería, café, granos
12	Volcán-Cerro Punta ²	Tierras Altas	Alta	Hortalizas, ganadería

¹ Corresponde a la región hidrográfica subcuenca del río Candela.

² Corresponde a la región hidrográfica subcuenca Volcán-Cerro Punta

Parte del Parque Internacional La Amistad (PILA) se ubica tanto en la subcuenca del río Candela como en la región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta y parte del Parque Nacional Volcán Barú se ubica en la subcuenca de Volcán-Cerro Punta (Figura 8).

Figura 8. Áreas protegidas en la parte alta de la cuenca Chiriquí Viejo



Fuente: Dirección Nacional de Seguridad Hídrica, 2019.

2. POBLACIÓN Y ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

Según el último Censo XI de población y VII de vivienda del 2010, en la subcuenca del río Candela, vive una población aproximada de 11 135 personas, distribuidas en 14 comunidades pertenecientes a tres corregimientos del municipio de Renacimiento y 20 471 personas en la subcuenca región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta, perteneciente a dos corregimientos del municipio de Tierras Altas (Cuadro 2). Se

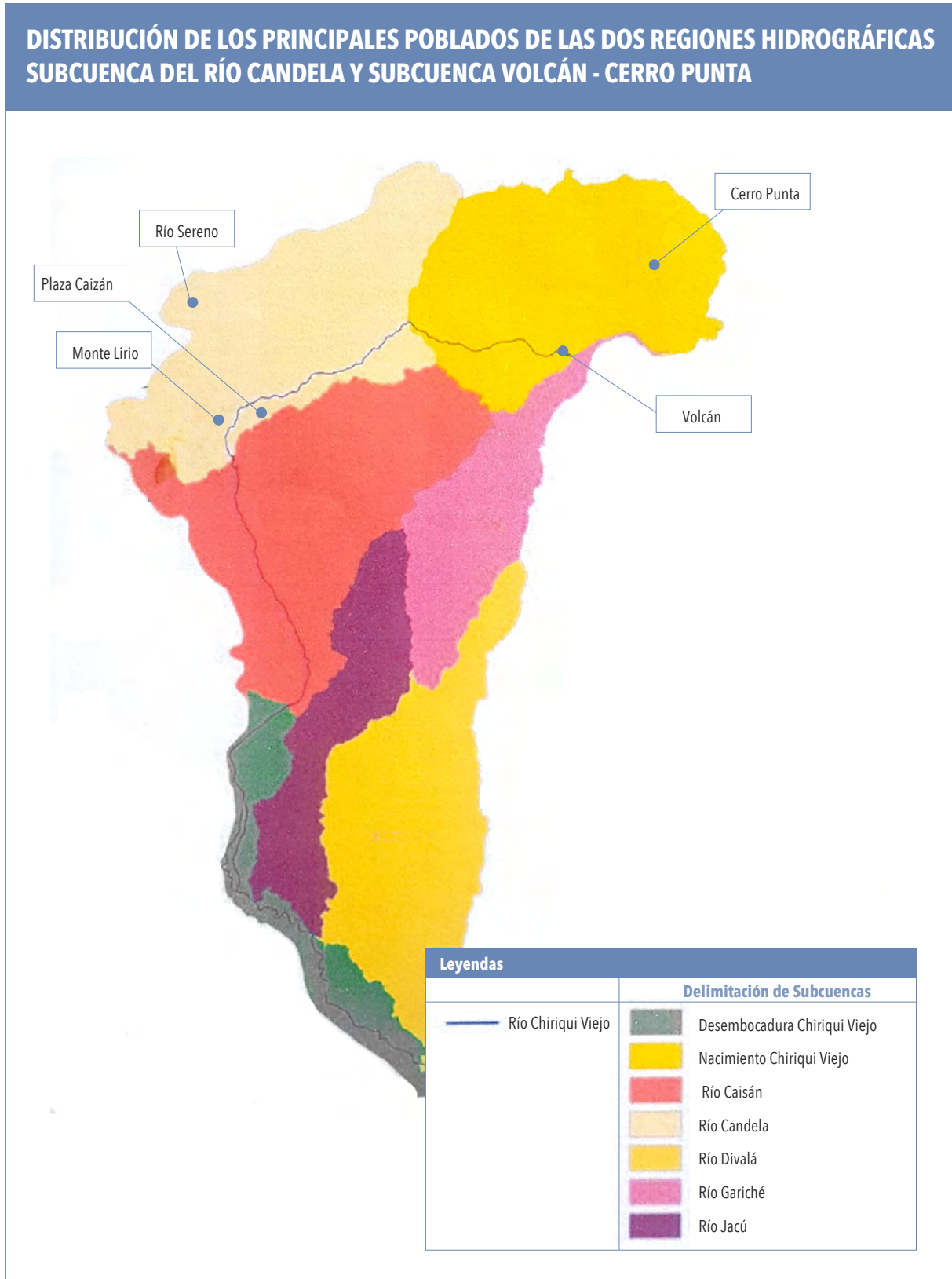
observa en el Cuadro 3 (véase la pág. 19) que la densidad de población va en aumento en las principales comunidades, ubicadas dentro de las dos subcuencas, a excepción de Monte Lirio que ha disminuido significativamente por la migración de sus habitantes a diferentes lugares dentro del país. Algunas características de las viviendas se resumen en el Cuadro 4 y la Figura 9 (véase las págs. 19 y 18, respectivamente).

Cuadro 2. Algunas características importantes de la población por corregimiento, Censo 2010

Municipio corregimiento	Población											
	Total	Hombres	Mujeres	≥ 18 Años de edad	≥ 10 Años de edad							Con impedimento
					Total	< 3° grado	Ocupados		Desocupados	No económicamente activa	Analfabeta	
							Total	Actividades agropecuarias				
Municipio de Tierras Altas												
Cerro Punta	7 754	4 438	3 316	4 980	6 085	1 034	3 401	2 109	112	2 553	573	193
Volcán	12 717	6 587	6 130	7 994	10 004	1 113	4 903	1 417	278	4 770	683	346
Total	20 471	11 025	9 446	12 974	16 089	2 147	8 304	3 526	390	7 323	1 256	539
Municipio de Renacimiento												
Río Sereno (Cabecera)	5 463	2 862	2 601	3 045	4 087	788	1 708	861	104	2 240	501	167
Monte Lirio	2 771	1 506	1 265	1 520	2 063	419	863	656	36	1 164	275	81
Plaza Caisán	2 901	1 580	1 321	1 762	2 219	387	997	596	56	1 166	242	68
Total	11 135	5 948	5 187	6 291	8 369	1 595	3 568	2 113	196	4 570	1 018	316

Fuente: INEC, 2010.

Figura 9. Distribución de principales poblados en las dos subcuencas en estudio



Cuadro 3. Superficie, población y densidad de población por corregimiento, Censos de 1990 a 2010

Municipio corregimiento	Superficie	Población			Densidad (habitantes /km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Municipio de Tierras Altas							
Cerro Punta	105,1	5 682	6 860	7 754	54,1	65,3	73,8
Volcán	233,7	7 146	10 188	12 717	30,6	43,6	54,4
Municipio de Renacimiento							
Río Sereno (Cabecera)	83,2	2 587	3 289	5 463	31,2	39,5	65,7
Monte Lirio	43,8	4 807	6 652	2 771	109,6	151,7	63,2
Plaza Caisán	96,1	1 927	2 201	2 901	20,0	22,9	30,2

Fuente: INEC, 2010.

Cuadro 4. Algunas características importantes de las viviendas particulares ocupadas por corregimiento, Censo 2010

Municipio corregimiento	Viviendas particulares ocupadas									
	Algunas características de las viviendas									
	Total	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinando con leña	Cocinando con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial
Municipio de Tierras Altas										
Cerro Punta	2 119	159	257	68	600	126	0	869	682	1 816
Volcán	3 458	147	143	83	350	207	2	626	1 046	2 783
Total	5 577	306	400	151	950	333	2	1 495	1 728	4 599
Municipio de Renacimiento										
Río Sereno (Cabecera)	1 351	149	236	63	417	336	4	516	425	1 212
Monte Lirio	712	89	67	48	278	184	2	321	231	702
Plaza Caisán	731	102	432	67	207	167	2	278	236	695
Total	2 794	340	755	178	902	687	8	1 115	892	2 609

Fuente: INEC, 2010.

En el Cuadro 5, se muestra el número de productores y la superficie de las explotaciones dedicadas a actividades agropecuarias y no agropecuarias que se desarrollan en las subcuencas río Candela y subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta.

Cuadro 5. Productores agropecuarios y superficie, por actividad principal y por corregimiento, año 2010

Municipio corregimiento	Productores agropecuarios									
	Total		Actividad principal							
	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Agrícola		Pecuaria		Acuícola		No agropecuaria	
			Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)	Número de productores	Superficie (hectáreas)
Municipio de Tierras Altas										
Cerro Punta	456	5 017	372	4 389	7	121	-	-	77	507
Volcán	249	7 126	40	592	59	5 739	-	-	150	795
Total	705	12 143	412	4 981	66	5 859	-	-	227	1 302
Municipio de Renacimiento										
Río Sereno (Cabe- cera)	442	4 235	209	2 108	25	1 224	-	-	208	903
Monte Lirio	424	3 343	279	2 324	8	545	-	-	137	474
Plaza Caisán	362	4 100	167	1 478	34	1 603	-	-	161	1 018
Total	1 228	11 678	655	5 910	67	3 372	-	-	506	2 396

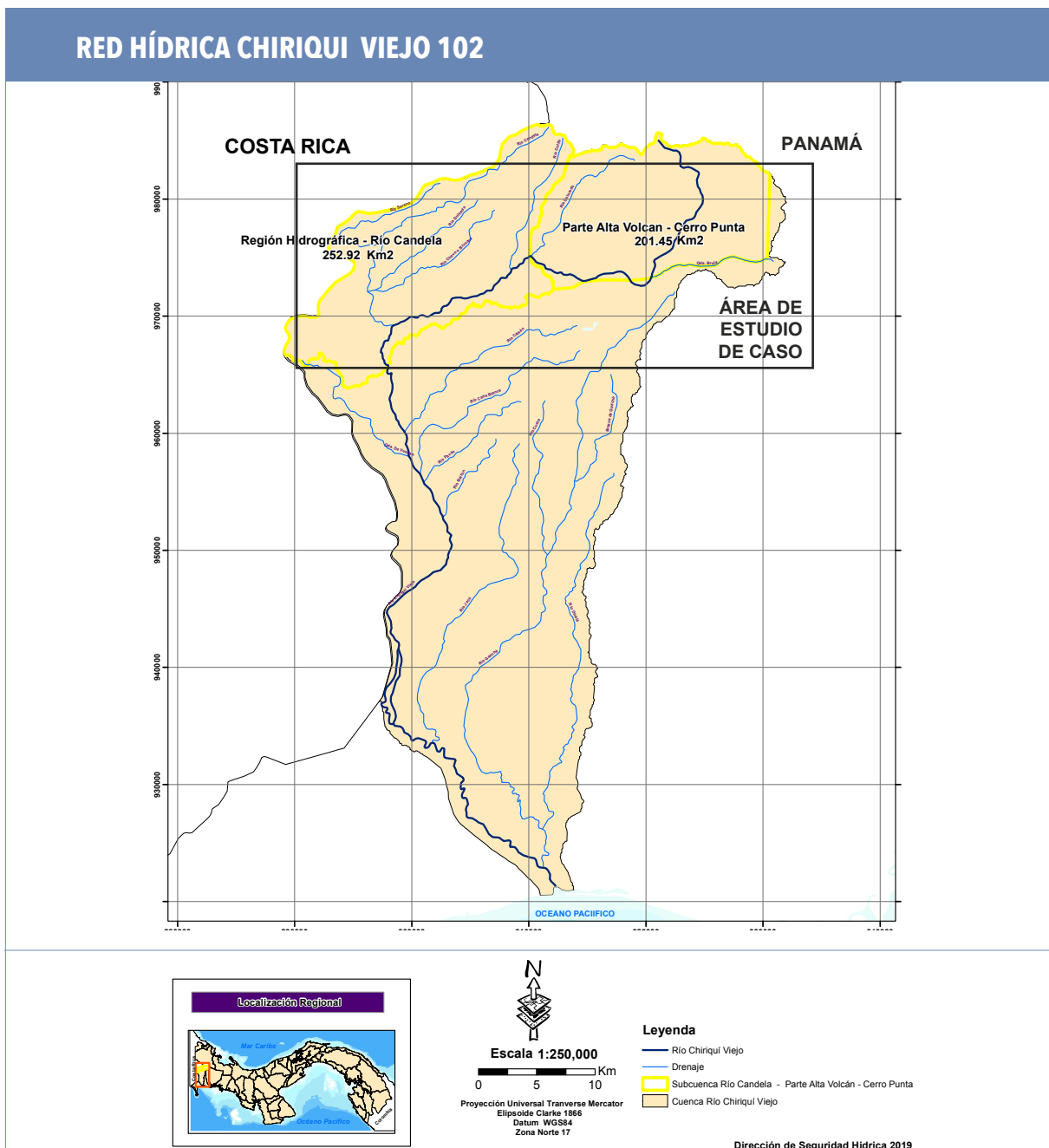
Fuente: INEC, 2011.

3. RED HÍDRICA

La subcuenca del río Candela tiene una superficie de 252,92 km². La red hídrica la conforman los ríos Sereno, Candela, Guisado y Chevo. La subcuenca región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta tiene una superficie de 201,45 km² y la red hídrica la conforman los ríos Cotito, Colorado y el nacimiento del Chiriquí Viejo (véase la Figura 10) (Dirección Nacional de Seguridad Hídrica, 2019).

La disponibilidad de agua superficial para las dos subcuencas se muestra en el Cuadro 6 (véase la pág. xxx), basados en un estudio realizado por MiAmbiente en cooperación con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), entre los años 2017 y 2019 (MiAmbiente, 2019a).

Figura 10. Red hídrica, cuenca río Chiriquí Viejo



Cuadro 6. Disponibilidad de agua superficial de la cuenca hidrográfica 102 (río Chiriquí Viejo), en hm³

Subcuenca	Área (km ²)	CP	AR	R	IM	U	EV	EX	ΔV	AB	DXY
Subcuenca Volcán-Cerro Punta	275 087	696,55	704,65	21,93	0	44,02	0,30	0	0	1 376,26	0
Subcuenca río Candela	224 651	717,14	1 113,92	778,79 ¹	0	1 818,35	0,35	0	0	801,72	0

Notas:

CP: Aportación por cuenca propia

AR: Aportación por cuenca tributaria o escurrimiento desde aguas arriba de la cuenca

R: Retornos al sistema en función de diferentes usos

IM: Importación desde otras cuencas adyacentes que no necesariamente escurre por gravedad

U: Volumen de salida que toman los diferentes usuarios para consumo correspondiente

EV: Evaporación de los cuerpos de agua (despreciable cuando la cuenca no tiene cuerpos de agua)

EX: Exportación artificial del recurso hacia otras cuencas adyacentes

ΔV: Variación del volumen en un intervalo de tiempo

AB: Volumen de salida hacia aguas abajo

DXY: Disponibilidad media anual de agua superficial hacia aguas abajo.

Fuente: Ministerio de Ambiente, 2019a.

4. MARCO MORFOESTRUCTURAL

La subcuenca de la región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta presenta la siguiente morfoestructura:

- Montañas producto de emanaciones e intrusiones magmáticas, con formas dislocadas en bloques en la parte del poblado de Volcán.
- Estructura tipo estrato volcánica, influenciada directamente por el volcán Barú y de manera indirecta en áreas adyacentes hasta 50 km a la redonda.
- El volcán está íntimamente ligado a la génesis del plano inclinado donde se ubica Cerro Punta, que es una depresión formada por hundimiento tectónico, probablemente una depresión vulcano-tectónica.

5. CLASES DE TIERRAS SEGÚN CAPACIDAD DE USO

La subcuenca del río Candela presenta diversos tipos de suelos según capacidad de uso, pero predominan los suelos no arables con limitaciones severas y muy severas de Clase VI y VII, respectivamente. En menor proporción hay suelos de Clase IV, arables pero con muy severas limitaciones en la selección de las plantas (ANATI, 2016).

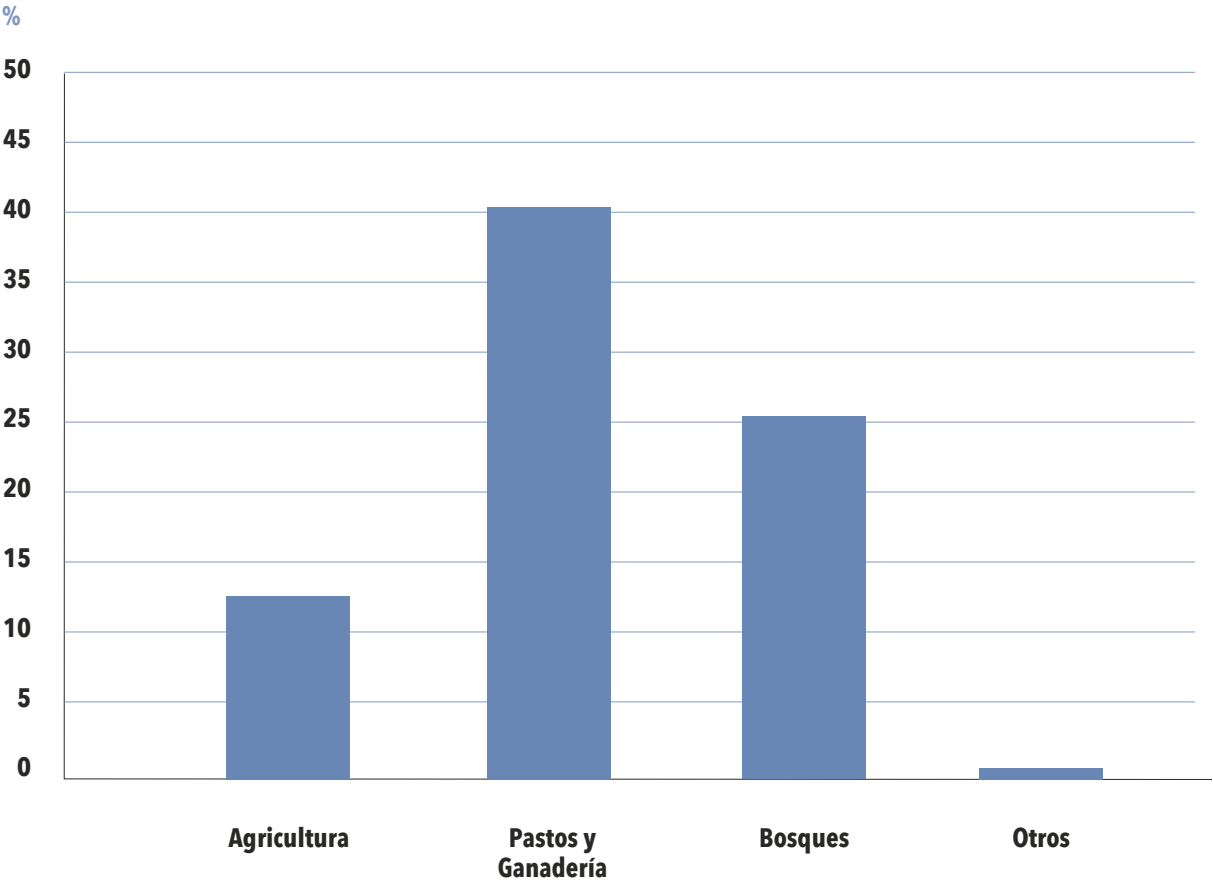
La subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta tiene diversos suelos, con capacidad de uso variable desde suelos arables Clase II, III y IV, hasta no arables de Clases VI, VII y VIII. Estos últimos tipos de suelos, aunque tienen limitaciones severas para su mecanización y alta pedregosidad, son suelos volcánicos con alta fertilidad natural.

El 46% de las tierras de la subcuenca río Candela son dedicadas a pastos y ganadería, el 31% a bosques, el 17% a agricultura y el 6% a otros usos (ver la Figura 11) (MiAmbiente, 2019a).

La mayor parte de los suelos en la subcuenca del río Candela se destina al cultivo de café y su beneficiado industrial para el consumo nacional y la exportación, y la ganadería extensiva. La subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta es dedicada intensivamente a la producción agropecuaria, donde en la primera se calcula que unas dos mil hectáreas son usadas para la producción de hortalizas para el mercado nacional, complementado con la actividad ga-

nadera, industrial y lechería. La Figura 14 (véase la pág. 24) muestra el uso actual del suelo en las dos regiones hidrográficas o subcuencas en estudio.

Figura 11. Porcentaje de la superficie silvoagropecuaria según uso de suelo



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2019a.

Figura 12. Producción de café en laderas de la subcuenca Candela/río Sereno



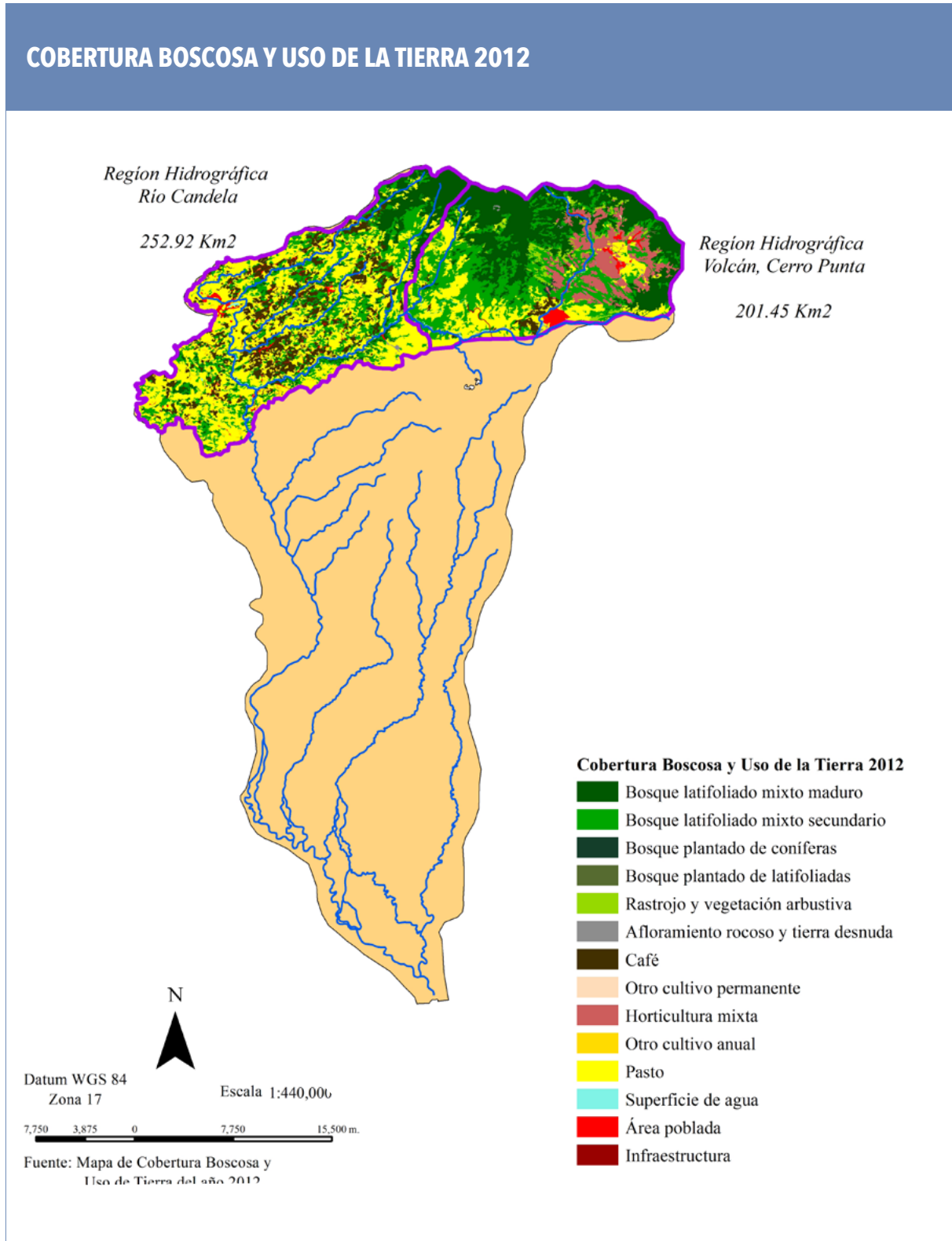
©FAO/G. Samaniego

Figura 13. Agricultura en laderas de la subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta



©FAO/G. Samaniego

Figura 14. Uso actual del suelo en las dos subcuencas en estudio



Fuente: Elaboración propia con información de Castillo, Samaniego y Kindgard, 2015.

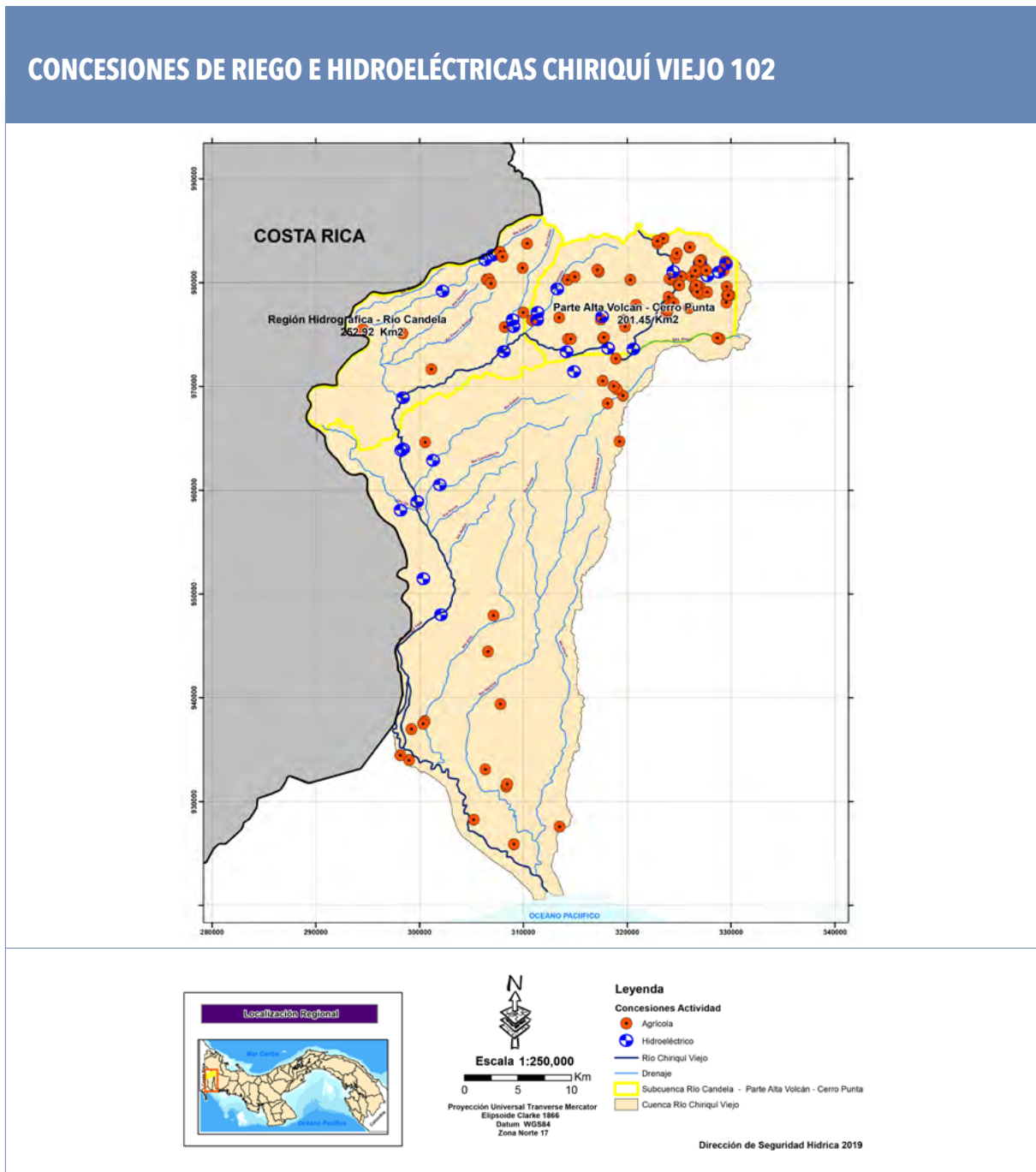
6. CONCESIONES PARA RIEGO, HIDROELÉCTRICAS Y OTROS USOS

Se han dado mayor cantidad de concesiones de agua para proyectos de riego y mini hidroeléctricas en la región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta y menos proyectos en la subcuenca río Candela. Sin embar-

go, la mayor cantidad de hidroeléctricas están fuera de estas dos subcuencas en estudio (ver la Figura 15) (Dirección Nacional de Seguridad Hídrica, 2019).

Figura 15. Proyectos de riego e hidroeléctricas en la cuenca 102, del río Chiriquí Viejo

CONCESIONES DE RIEGO E HIDROELÉCTRICAS CHIRIQUÍ VIEJO 102



Fuente: Dirección Nacional de Seguridad Hídrica, 2019.

Hay poca cantidad de usuarios registrados que usan agua bajo riego para hortalizas en la subcuenca del río Candela, mientras que dentro de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, hay dos productores grandes de hortalizas, uno en Cerro Punta con 198,7 ha y otro de 215,19 ha de Volcán. El mayor, con riego de hortalizas en Cerro Punta, tiene una finca de 450 ha y usa 100 litros/segundo (MiAmbiente, 2019b).

El rango del tamaño de las fincas en pastos bajo riego está entre 20 ha y 75 ha y están ubicadas entre la cuenca media y alta (zona de Volcán, región hidrográfica de Cerro Punta).

En la subcuenca del río Candela, las actividades agrícolas que más demandan agua y que tienen concesiones otorgadas son el cultivo de café para riego de viveros (siete concesiones) y en muy poca cantidad se gestionan concesiones de uso de agua para riego de hortalizas (dos concesiones), para uso pecuario y pasto para ganado (seis concesiones). Existen 11 usos de agua para las lecherías de la actividad ganadera; estas también regresan parte del agua, pero de manera difusa en la subcuenca (véase el Cuadro 7).

Cuadro 7. Cantidad de concesiones de agua otorgadas y en trámites por tipo de usos

Usos		Subcuenca Río Candela		Región hidrográfica Volcán-Cerro Punta	
		Vigentes	En trámite	Vigentes	En trámite
Agrícola		9	-	118	-
Pecuario		6	-	7	-
Lecherías		11	-	10	-
Industrial	Embotelladora	2	-	5	-
	Beneficios de café	9	7	1	3
	Embutidos	-	-	1	-
	Papas hortalizas	-	2	1	11
	Flores	-	-	-	1
	Fresas	-	-	-	1
	Helechos	-	-	-	2
Agroindustrial		-	-	3	-
Hidroeléctricas		7	1	13	1
Domésticos	Juntas administradoras de acueductos rurales	5	5	-	-
	Comercial	5	5	-	-
	Doméstico	20	33	-	-
Comercial	Otro	-	5	-	-
Turísticos	Pesca y otros	1	5	-	-

Fuente: Ministerio de Ambiente, 2019b.

En la subcuenca del río Candela, hay dos concesiones con fines industriales otorgadas para embotellar agua. Hay cinco comunidades organizadas en JAAR que derivan, tratan y distribuyen agua para consumo humano y 20 fincas o usuarios individuales que han tramitado concesiones con fines domésticos, mientras que en la región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta, hay cinco concesiones de agua de uso industrial para embotelladoras en Cerro Punta. El agua para consumo humano tiene tres formas de uso registrado, que dependerán de los solicitantes, a saber, las JAAR, que tienen cinco comunidades organizadas en el área de Volcán-Cerro Punta y alrededores que derivan, procesan, distribuyen y en algunos casos almacenan el agua. Hay otras cinco concesiones de agua que tienen fines comerciales y con fines domésticos hay 33 usuarios individuales para el uso de sus fincas o casas.

Con fines industriales, en la subcuenca del río Candela, hay nueve beneficios de café registrados que vierten el agua después de usarla en el proceso que deben ser fiscalizadas para asegurar la calidad de estas. Existen también siete mini hidroeléctricas con concesión de uso de agua y hay un proyecto con fines turísticos o recreativos con concesión de uso de agua. Entretanto, en la región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta, se tiene registrada una concesión de agua para beneficio de café (aunque se tienen dos en Volcán-Cerro Punta) y una planta industrial de embutidos en Volcán. Estas industrias vierten sus aguas después de ser usadas en sus procesos y deben ser fiscalizadas para verificar su calidad. En el área de Cerro Punta (Volcán), hay varias mini hidroeléctricas (13) con concesiones, aunque solo una está construida, otras tienen rescindidos sus contratos de uso de agua y otras están en trámite. Hay cuatro agroindustrias en el área de Cerro Punta que usan el agua dentro de los procesos de lavados y empaques de verduras, legumbres y hortalizas.

Con fines turísticos y recreativos, se han otorgado cinco concesiones de uso de agua que incluyen la pesca deportiva de trucha. El agua en este caso entra y regresa al río, por lo que puede ser aprovechada aguas abajo (Cuadro 6).

7. BALANCE HÍDRICO

La cuenca del río Chiriquí Viejo presenta una precipitación anual de aproximadamente 3 190 mm. El mes con mayor nivel de lluvias lo constituye octubre, con niveles aproximados de 500 mm. Desde el mes de julio hasta el mes de octubre se identifica un período de ascenso constante en cuanto a niveles de precipitación y, desde el mes de noviembre hasta el mes de febrero, hay un período de descenso de niveles de precipitación. De hecho, los meses de enero y febrero son los más secos del año, con niveles de precipitación inferior a 64 mm. Desde el mes de mayo hasta el mes de noviembre, los niveles de precipitación se mantienen superiores a 300 mm, mientras que, desde diciembre hasta abril, los niveles de precipitación se mantienen inferior a 118 mm por mes (DNGICH, 2016).

En cuanto al escurrimiento superficial, el período comprendido entre mayo y noviembre presenta niveles de escorrentía superiores a 100 mm por mes. En el período comprendido entre diciembre y abril, los niveles de precipitación son menores a 60 mm.

En lo referente a la evapotranspiración, los meses de febrero, marzo y abril presentan los mayores niveles de evapotranspiración con valores mensuales que superan los 100 mm, mientras que los meses de octubre y noviembre son los que presentan menores niveles de evapotranspiración con valores mensuales inferiores a 70 mm.

En producción de agua, los meses de septiembre, octubre y noviembre son los meses con mayores niveles de producción de agua con valores superiores a 300 mm mensuales, mientras que los meses de febrero, marzo y abril presentan los menores niveles de producción de agua con valores inferiores a 68 mm.

En cuanto a caudal, los meses de mayo a noviembre son los que presentan mayores niveles de caudal con valores superiores a 60 m³/s. Los meses que presentan menores niveles de caudal son febrero, marzo y abril, con niveles mensuales inferiores a 16 m³/s.

8. DISPONIBILIDAD DE AGUA

En la cuenca del río Chiriquí Viejo, los mejores panoramas de disponibilidad de agua se presentan entre agosto y noviembre y los meses entre diciembre y abril es cuando hay menor disponibilidad de agua. El río Candela (subcuenca del río Candela) presenta disponibilidad de agua negativa en el mes de febrero, mientras que el nacimiento del río Chiriquí Viejo (subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta) presenta disponibilidad de agua negativa en los meses de febrero, marzo y abril (MiAmbiente, 2019a).

9. PROBLEMÁTICA QUE AFECTA A LOS BIENES HÍDRICOS EN LAS SUBCUENCAS

En ambas subcuencas, los diferentes usos del recurso hídrico limitan su disponibilidad, afectada también por la disminución de la calidad de las aguas producto

de las actividades industriales, ganaderas y agrícolas, que generan conflictos actuales y requieren la intervención de las autoridades (véase los Cuadros 8 y 9). En la subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, la tasa promedio de conversión de bosque a terreno agropecuario documentada es de 236,8 ha por año y de conversión a terreno desnudo o áreas culturales de 11,9 ha por año, para un total de 248,7 ha por año. A este ritmo, se ponen seriamente en peligro los recursos boscosos remanentes de la región (Aguilar y Fernández, 2014).

Como resultado de tres talleres participativos realizados por el Comité de Cuenca del río Chiriquí Viejo entre los meses de noviembre a diciembre de 2018, se identificaron los principales problemas relacionados con el manejo de los recursos naturales, por actividades antrópicas y por causas naturales, dentro la subcuenca del río Candela y la subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta (véase el Cuadro 10 en la pág. 30) (CCRCV, 2018). No todos los problemas identificados son de gobernanza, sino que pueden considerarse como brechas.

Cuadro 8. Uso actual de agua en las dos subcuencas, según registro de concesiones vigentes

Tipo de usos	Subcuenca río Candela			Subcuenca Volcán-Cerro Punta		
	Número de usuarios	Lluviosa (L/S)	Verano (L/S)	Número de usuarios	Lluviosa (L/S)	Verano (L/S)
Pecuario	8	34,3	34,3	9	6,99	6,99
Doméstico	11	28,39	28,39	44	66,16	66,16
Industrial	7	61,7	61,7	12	90,83	90,83
Agrícola	10	22	22	110	570	570
Recreativo	-	-	-	2	7,5	7,5
Turístico	-	-	-	3	64,3	64,3
Comercial	-	-	-	4	2,7	2,7
Belleza escénica	-	-	-	1	2,5	2,5
Agropecuaria	-	-	-	12	138,6	138,6
Agroindustrial	-	-	-	3	53	53
Hidroeléctrica (mini)	1	1 600	822	4	40,78 m ³ /s	16,95 m ³ /s
Hidroeléctrica gran presa	3	8 361 796 m ³ /año		4	238 187 242,8 m ³ /año	

Cuadro 9. Uso de agua en las dos subcuencas, según registro de concesiones en trámite

Tipo de usos	Subcuenca río Candela			Subcuenca Volcán-Cerro Punta		
	Número de usuarios	Lluviosa (L/S)	Verano (L/S)	Número de usuarios	Lluviosa (L/S)	Verano (L/S)
Pecuario	-	-	-	3	8,64	8,60
Doméstico	4	12,45	11,95	21	83,59	82,87
Industrial	2	27,7	27,7	-	-	-
Agrícola	6	282,15	180,15	25	221,01	192,86
Comercial	-	-	-	2	2,86	2,86
Hidroeléctrica (Mini)	-	-	-	2	7,6 m ³ /año	7,6 m ³ /año

Cuadro 10. Problemas y su gravedad en las dos subcuencas en estudio

Subcuenca del río Candela/río Sereno	Región hidrográfica Volcán-Cerro Punta
<p>La deforestación se considera un problema grave debido al avance de las fronteras agrícolas por los cambios de las actividades agrícolas en la parte alta (Jurutungo). En esa zona, se presenta en forma activa un cambio de uso de suelo de cafetales hacia la actividad agrícola convencional, producto de las enfermedades que ataca este rubro.</p> <p>La erosión causada por actividades agropecuarias sin prácticas de conservación, la construcción de las vías de acceso con poca planificación (Miraflores, Candela, La Unión, Río Sereno, Zambrano, etc.) con erosiones y deslizamientos, el sobrepastoreo por las cargas de animales mayores a la capacidad del potrero, y por los efectos climatológicos y por niveles culturales del ganadero se consideran problemas serios que deben atenderse lo antes posible.</p>	<p>La erosión y la deforestación (invasión de servidumbres hídricas) son consideradas grave en esta subcuenca, ocasionadas por: edificaciones que se han apropiado de las áreas de servidumbre hídrica (no se están cumpliendo las reglamentaciones actuales de construcción), actividades agropecuarias, que con el uso intensivo de suelos en la producción hortícola (cultivo cercanos a los cauces), la baja puesta en práctica de medidas de conservación y por procesos naturales debido a la topografía del terreno, han expandido la frontera hacia las áreas protegidas. Además, hay tres cauces (fuentes hídricas) dentro de las comunidades que no están siendo conservados y necesitan ser ordenadas o protegidas con una regulación de manejo. El Ministerio de Desarrollo Agropecuario reporta pérdidas de suelo hasta 160 toneladas/ha por año.</p> <p>La contaminación hídrica también se considera de seria gravedad, ocasionada por el uso intensivo en la producción agropecuaria, donde demanda la utilización de agroquímicos que finalmente van a dar a los cauces de agua por efecto de la escorrentía. Además, no existe alcantarillado para aguas grises. El manejo de los desechos sólidos (basura) también se ha convertido en un problema grave debido al deficiente sistema de recolección y disposición final de estos desechos.</p>

Subcuenca del río Candela/río Sereno	Región hidrográfica Volcán-Cerro Punta
<p>La deficiente educación ambiental al igual el bajo nivel de recepción y/o forma de preocupación de la problemática ambiental de parte de la población se consideran serios donde existen problemas culturales profundos que deben cambiarse a niveles educativos, aplicables en las escuelas, hogares etc. También debe haber la facilidad y el entendimiento de niveles municipales que los consejos legislen sobre las aplicaciones de regulaciones nuevas y existentes.</p> <p>La existencia de sitios paradisíacos únicos o sobresalientes que necesiten ser protegidos. Hay sitios que por su accesibilidad son paradisíacos (caída de agua del río Candela, Chevo, cavernas naturales en la toma de agua del río Candela) los cuales de existir accesos podrían peligrar; también hay otros que tienen un nivel de protección, como Los Castillos.</p> <p>Fuentes hídricas en peligro que necesiten ser protegidas con una regulación de manejo. Se requiere la protección a manera de acuerdos municipales de las siguientes fuentes hídricas: Los Pozos termales de Cotito, río Chevo, río Guisado, las nacientes del río Candela, la toma de agua del río Sereno, y otras fuentes de agua de las JAAR.</p> <p>El manejo de los desechos sólidos (basura) en las comunidades de esta subcuenca también se ha convertido en un problema serio, debido al deficiente sistema de recolección y disposición final de los mismos.</p> <p>Otra cuestión resultante de la producción agrícola en la zona es el alto uso de agroquímicos para bajar las enfermedades del café y plátanos.</p> <p>En esta subcuenca el conflicto de uso de agua para hidroeléctricas, riego, juntas administradoras de acueductos rurales y lecherías se considera serio por las actividades de extracción de agua por el usuario principal, ubicado aguas arriba; la cuenca no abastece la demanda.</p>	<p>La falta de presencia activa de instituciones del Estado encargadas de los recursos naturales y la producción agropecuaria se considera como un problema grave, la presencia de las entidades está limitada por personal y de sistemas logísticos. Adicionalmente, la función de estas no es efectiva y se debe hacer una distribución adecuada en las zonas.</p> <p>La existencia de áreas protegidas reguladas con algún nivel de protección también se considera un problema grave, debido a que estas áreas protegidas no están siendo protegidas adecuadamente (Laguna de Volcán, Parque Internacional La Amistad y Parque Volcán Barú).</p> <p>Efectos del cambio climático:</p> <p>Los deslizamientos de tierra ya sea de tipo natural o inducido por actividades antrópica o una mezcla de ambos dentro de esta subcuenca se consideran un problema grave. La situación de Cerro Totuma y el Cerro Picacho es grave dada la existencia de movimientos masivos cíclicos en forma natural, que podrían requerir acciones de tratamiento de acuerdo con una evaluación técnica. En el área de Cerro Punta, se han dado deslaves que han causado pérdidas humanas y materiales.</p> <p>La existencia de torrentes hídricos también se considera un problema grave, dada la alta pluviosidad de la zona, arroyos de alta pendiente, restos de vegetación arbórea dentro del cauce formando empalizadas, invasiones del cauce y también exposiciones a vientos fuertes cargados de humedad causante de lluvias orográficas. Existe un proceso regular de eventos climatológicos que generan alto impacto en los cauces de los ríos y que los deforman, provocando derrumbes y trasladando material sólido a través del río.</p> <p>En esta subcuenca, el conflicto de uso de agua se considera serio por las actividades de extracción de agua por el usuario principal, ubicado aguas arriba, entre otros. La cuenca no abastece la demanda. Se determina la existencia de cierto acaparamiento de agua y también dada las características de uso de suelo para fines agropecuarios, demandan agua que es posible que la cuenca no pueda satisfacer. Además, se desconoce la existencia de los concesionarios regulares e irregulares.</p> <p>La existencia de sitios paradisíacos únicos o sobresalientes que necesiten ser protegidos también se considera un problema serio y no hay manejo y control de la zona para la adecuación ambiental. Entre los ejemplos de estos sitios, se incluyen los pozos termales en Silla Pando, el nacimiento del río Gariché en Volcán y el cruce y sendero de los Quetzales.</p> <p>La existencia de proyectos de alto impacto ambiental también se considera un problema serio. La existencia de estos proyectos de alto consumo o de uso de los recursos naturales, ya sea agua, bosque, suelo, minerales, etc., pueden ser incorporados una vez identificados en las tareas de restablecimiento e implementación de los planes de manejo de la subcuenca. El crecimiento desordenado de invernaderos causa problemas en el manejo de aguas de escorrentía que requiere de una regularización en el área.</p>





TERCERA PARTE: ANÁLISIS DE LA GOBERNANZA DEL AGUA EN LA SUBCUENCA DEL RÍO CANDELA Y EN LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DE VOLCÁN-CERRO PUNTA

En este capítulo se presentan los **resultados** de la información primaria obtenida a través de los dos talleres realizados y la aplicación de encuestas estructuradas y entrevistas a actores claves. Este capítulo se divide en las siguientes secciones:

- situación actual de las dos subcuencas en estudio y problemas identificados;
- fortalezas y desafíos para la gestión sustentable del recurso hídrico;
- análisis de brechas.

1. SITUACIÓN ACTUAL EN LA SUBCUENCA DEL RÍO CANDELA Y DE LA SUBCUENCA REGIÓN HIDROGRÁFICA VOLCÁN-CERRO PUNTA

El 60% de las personas que participaron en los talleres, encuestas o entrevistas creen que hay escasez de agua causada por la contaminación y la mala distribución, que reduce la disponibilidad del recurso hídrico en diferentes partes de estas dos subcuencas en estudio, y por falta de monitoreo de las instituciones encargadas. Otro 40% de los participantes manifestaron que existe mala distribución del agua y lo que falta es información real, comprobable y centralizada que permita hacer los balances hídricos. El 100% coincide que la deficiencia en el uso del agua ocurre por despilfarro y mala distribución.

En Bambito, una de las áreas más productoras de hortalizas en el país y que está dentro de la subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, el presidente de la asociación de usuarios del sistema de riego de esta comunidad¹ manifestó que el problema en el sistema de riego instalado se debe a la deficiencia de diseño y a la falta de capacitación y organización de los beneficiarios. Adicionalmente, comentó que las fuentes de aguas seleccionadas no aportan lo suficiente a lo diseñado y construido.

Según varios interesados, la falta de comunicación entre usuarios está generando conflictos². Una situación similar de falta de coordinación y comunicación se menciona con otro proyecto de riego promovido por el MIDA en el área de la subcuenca de río Candela para productores agropecuarios de río Sereno, el cual ya tiene 73% de avance en la construcción. Este proyecto beneficia a 114 productores de hortalizas (tomate, pepino, pimentón, raíces y tubérculos) que representan unas 160 ha, las cuales se esperan cultivar en invierno y verano para un aumento de producción en un 30%. Operó como prueba en el verano del 2019 con su sistema de riego por goteo. Tiene concesionados 117 L/s de caudal de agua del río Candela, suficientes para el proyecto. El costo del proyecto es de 9,7 millones de dólares estadounidenses.

Existe un aumento en la competencia por el uso del agua. A diferencia de los grandes productores, quienes tramitan permisos temporales, permanentes y concesiones, los pequeños agricultores no cuentan con esta herramienta legal por su costoso trámite y consecución de requisitos (estudio hidrológico, estudio de impacto ambiental y otra documentación). Como resultado, caen en ilegalidades al utilizar el agua de las fuentes superficiales o subterráneas.

En la subcuenca de la región hidrográfica de Volcán-Cerro Punta, los agricultores cultivan en cerros y colinas con pendientes pronunciadas, lo cual ocasiona pérdidas de suelos fértiles por erosión y deslizamientos y, como resultado, las fuentes hídricas disminuyen su capacidad de embalse. Los agricultores no practican obras de conservación de suelo (terrazas, siembra en contorno, cercas muertas y vivas), lo que agrava aún más el problema.

La pérdida de suelos fértiles ocasiona que los agricultores busquen nuevas tierras a costa de talar los bosques naturales colindantes con el Parque Nacional Volcán Barú y el Parque Internacional La Amistad.

En ambas subcuencas, pero sobre todo en la subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, la mala práctica de eliminar los bosques de galería es acentuada. Se siembran

¹ Adaya González (Presidente de la Asociación de Riego en Bambito), en discusión con el autor, octubre 2019.

² Opinión de funcionarios de MiAmbiente y MIDA que participaron del ejercicio de la gobernanza del recurso hídrico para la agricultura, en octubre, 2019.

hortalizas hasta la orilla de las fuentes hídricas (quebradas, ríos, drenajes naturales), una práctica que disminuye la capacidad de estas fuentes hídricas para mitigar crecidas e inundaciones frecuentes, que han ocasionado muertes de seres humanos, animales y daños a infraestructuras construidas.

Panamá cuenta con un Plan Nacional de Seguridad Hídrica y con una Secretaría Técnica, CONAGUA, adjunta al Ministerio de la Presidencia, que actúa como ente coordinador de la gestión y manejo de este plan. Sin embargo, tiene limitaciones estructurales y de personal.

Problemáticas clave identificadas en los talleres, encuestas y entrevistas utilizando técnicas de diagnóstico participativas

A continuación, se describen algunas problemáticas clave de la subcuenca, agrupadas y sistematizadas en este estudio, a partir de la opinión de los actores entrevistados durante el estudio de caso (véase el Cuadro 11 y el esquema de resumen en la Figura 16 pág. 37).

Cuadro 11. Problemática socioambiental de la cuenca 102 del río Chiriquí Viejo

Factor	Problemas	Causa	Efecto	Posibles soluciones
Agua	Competencia por el uso del agua y vulnerabilidad de los pequeños productores	Grandes empresas con capacidad financiera	Abandono de actividades, pérdidas económicas, falta del recurso	Registro de concesiones de uso de agua Respetar canon de uso aprobados
	Pocos datos de acuíferos (falta de inventario) y pozos de aguas subterráneas	Perforaciones de pozos sin permisos, fincas sin concesiones de uso de agua	Desconocimiento de cuánta agua subterránea se está extrayendo y las condiciones de las mismas	Fiscalización y control por parte de entidades gubernamentales Trámites de concesiones de uso de agua
	Reducción de las estaciones hidrometeorológicas y falta de estaciones pluviométricas	Bajo presupuesto	Deficiente monitoreo de los caudales, aumenta la vulnerabilidad ante variaciones climáticas	Aumentar el número de estaciones hidrometeorológicas y pluviómetros en la cuenca
	Falta de estudios de balance hídrico	No se han hecho actualizaciones	Desconocimiento del balance hídrico en las subcuencas	Realizar estudios que permitan orientar el trabajo hacia la demanda de agua para riego con tecnologías de uso eficiente del agua (riego por goteo, microaspersión, cosecha de agua, desarrollo de la automatización de los sistemas de riego)
	Pérdida del recurso hídrico para consumo humano	Estructuras insuficientes de conducción y distribución	Pérdida del recurso hídrico para consumo humano	Realizar mantenimiento y cambio el sistema de conducción y distribución en áreas necesarias
	Disminución de la calidad de aguas	Descargas de las industrias por el mal manejo de la tierra	Afecta la biodiversidad acuática y pone en riesgo la salud de poblaciones ubicadas en la parte baja de la cuenca	Cumplir con la normativa ambiental, DGNTI-COPANIT 35-2019, sobre permisos de descarga Manejo adecuado del suelo
	Contaminación difusa	Actividades agrícolas (plaguicidas e insecticidas)	Contaminación de afluentes y acuíferos	Desarrollo de la agricultura para disminuir el uso indiscriminado de fertilizantes y pesticidas

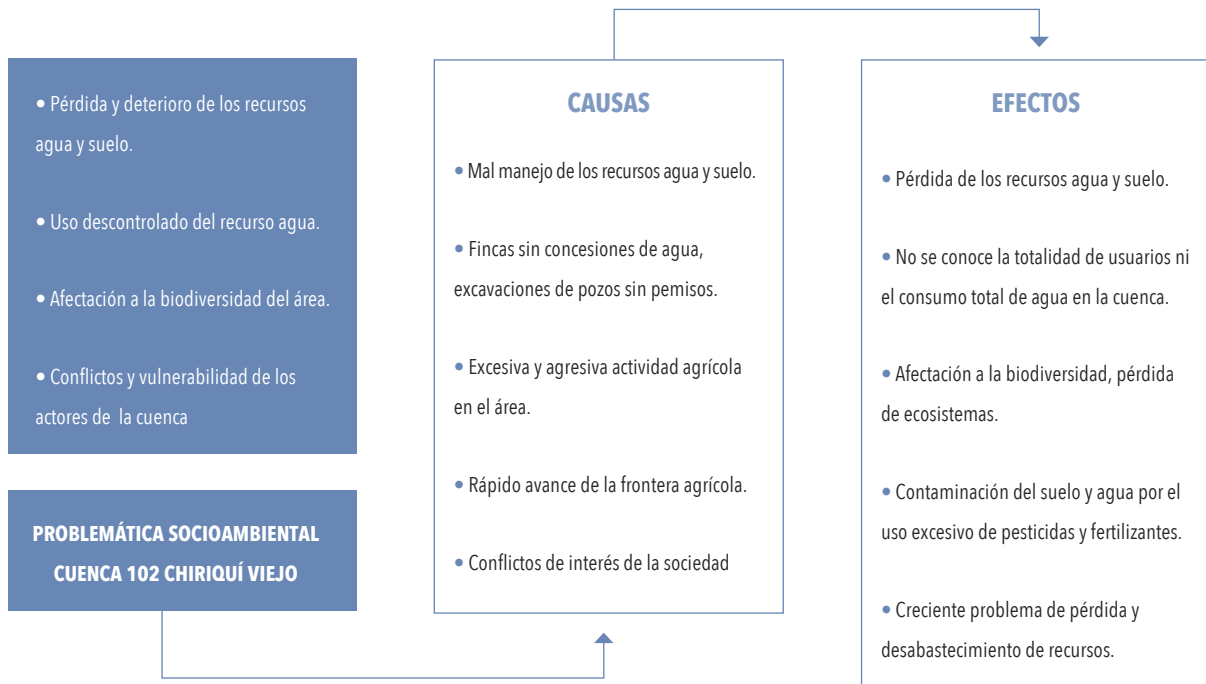
Factor	Problemas	Causa	Efecto	Posibles soluciones
Suelo	Vulnerabilidad ante inundaciones.	Pérdida de ecosistemas, construcción en sitios inadecuados.	Aumento del riesgo de inundaciones.	Estudios hidrológicos, estudios de impacto ambiental.
	Aumento de cultivos agrícolas en laderas de alta pendiente.	Sobreexplotación de los recursos, aumento del mercado.	Pérdida de la biodiversidad, aumento de riesgo de deslizamientos, pérdida de suelo.	Modernizar técnicas agrícolas para que impacten en menor medida el sitio, técnicas agrícolas que generen mayor producción en menor área, hidroponía, cultura de conservación de suelos.
	Pérdida de suelo.	Cultivos agrícolas en laderas de alta pendiente, sistemas de riesgo, constante remoción del suelo, técnicas agrícolas no aptas para el sitio.	Pérdida de suelo, sedimentación de afluentes, cambios en la topografía.	Desarrollo de la agricultura de precisión para estudiar los suelos, que permita reducir los costos por el uso indiscriminado de fertilizantes y pesticidas.
	Técnicas agrícolas obsoletas (falta desarrollo de agricultura de precisión).	Se mantienen las mismas prácticas agrícolas que han causado efectos adversos a la calidad del suelo.	Utilización excesiva de fertilizantes y pesticidas.	
Biodiversidad	Avance de frontera agrícola a Parque Internacional La Amistad y Parque Nacional Volcán Barú	Aumento descontrolado de fincas en zonas protegidas.	Pérdida de biodiversidad, aumento de riesgo de deslizamientos, pérdida de suelo, contaminación con agroquímicos.	Respetar límites de propiedad, supervisión por parte de entidades gubernamentales.
	Pérdida de la biodiversidad.	Avance de frontera agrícola a Parque Internacional La Amistad y Parque Nacional Volcán Barú, cultivos agrícolas en laderas de alta pendiente.	Desbalance de los ecosistemas.	Buscar alternativas de cultivos orgánicos, modernizar las técnicas de cultivo en donde se obtenga mayor producción en menor área, fiscalizar las fincas para detener el avance de la frontera agrícola.
Comunidad	La vulnerabilidad de los pequeños productores.	Grandes empresas con capacidad financiera.	Abandono de actividades, pérdidas económicas, menor rango de ganancias.	Creación de asociaciones o cooperativas. Registros y control de cadenas de custodia de insumo-productos.
	Falta de trazabilidad de productos.	No hay control en el sistema de compra y venta de productos; no hay control de agroquímicos.	Aumento de costos de producción, fluctuación de precios de producción y mercadeo, mayores ganancias a intermediarios; riesgos de contaminación.	
	Falta de planificación de desarrollo urbano y de ordenamiento territorial.	Construcciones sin permisos, registros de fincas desactualizados.	Mayor presión sobre las servidumbres hídricas y públicas; cultivos en áreas no aptas.	Esquema de ordenamiento territorial en la zona, por cuencas y municipios.
	Carencia de sistema de alerta temprana.	Sociedad no organizada en el tema.	No hay preparación ante eventos inundaciones, sequías, incendios forestales, plagas y enfermedades.	Organización social.
	Falta de desarrollo logístico con tecnología digital.	Falta de interés, falta de comunicación y de conocimientos.	No se aprovechan las oportunidades.	Crear canales para la comunicación y aprendizaje (por medio de celulares) y plataformas digitales.
	Conflicto entre los diferentes actores.	Actores ubicados aguas arriba y aguas abajo de la misma fuente, entre la sociedad civil organizada o no con las empresas hidro-energéticas, generando desconfianza entre usuarios del agua. Falta de sistematización de la información climática, hídrica, de manejo eficiente del suelo, en una plataforma amigable y de fácil acceso a los diferentes actores de la cuenca.	Disputas, discrepancias, no se llega a acuerdos.	Mayor participación de la comunidad, en busca de un fin común y no de intereses personales. Fortalecer a las instituciones para la fiscalización y coordinación.

Notas

DGNTI-COPANIT 35-2019: Reglamento Técnico de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial y Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas sobre medio ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad del agua, descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

PILA: Parque Internacional La Amistad.

Figura 16. Esquema de causa y efecto de las principales problemáticas ambientales de la cuenca 102, Chiriquí Viejo



2. FORTALEZAS Y DESAFÍOS PARA LA GESTIÓN SUSTENTABLE DEL RECURSO HÍDRICO

Sobre la base de la información recogida a partir de fuentes primarias y secundarias durante este estudio, se identificaron una serie de fortalezas y desafíos en relación con la gestión del agua en la zona de estudio.

Fortalezas

De la **eficacia** de la gobernanza se tienen las políticas de recursos hídricas y el personal de las instituciones con buena formación académica. A nivel nacional se trabaja con planificación estratégica con orientación al manejo sectorial, lo que permite guiar los esfuerzos y ser más eficientes con el uso del presupuesto.

De la **eficiencia** de la gobernanza del recurso hídrico se tienen estructuras de las instituciones del Estado para el levantamiento y procesamiento de datos y estadísticas;

mecanismos de información y plataformas digitales con financiación de proyectos de investigación, innovación y desarrollo; y marcos regulatorios suficientes, con las leyes creadas que permiten a los funcionarios a nivel nacional y provincial actuar bajo el marco de estas. Por ejemplo, la Ley de Ordenamiento Territorial, la Ley de Cuencas y el Decreto Ejecutivo N° 57 del 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamenta la conformación y funcionamiento de las comisiones consultivas ambientales creadas en la Ley 41 de 1998.

Para el desarrollo de la **confianza y participación** de la gobernanza se cuenta con partes interesadas a escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca (comités de cuenca organizadas que participan), con compromisos entre usuarios del agua, las áreas rurales y urbanas y las generaciones, con roles y responsabilidades claros, a través de comunidades organizadas en diferentes asociaciones. Por ejemplo, las JAAR de río Sereno que han fortalecido su gestión a nivel comunitario con una organización de base, fundamentada en las necesidades de las comunidades, lo

cual impulsa a cuidar los bienes. Otros ejemplos incluyen las asociaciones de usuarios de los proyectos de riego de Bambito y del río Sereno.

Desafíos

En vista de la situación actual y las problemáticas de la subcuenca río Candela y subcuenca región hidrográfica Volcán-Cerro Punta, se presentan los principales desafíos en

materia de gobernanza del agua, considerando los objetivos de seguridad hídrica, resiliencia climática y seguridad alimentaria (véase el Cuadro 12). Los mismos son productos de la revisión de fuentes secundarias y el levantamiento de información primaria (talleres, entrevistas, encuestas).

Cuadro 12. Resultados: desafíos en materia de gobernanza del agua en las dos subcuencas en estudio

Tema	Desafíos identificados por los actores
Desafíos de gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad del agua fortalecida con mayor participación comunitaria que pueda tener acceso, no solo a una consulta formal e informal, sino también al involucramiento en la toma de decisiones. Las autoridades normativas y ejecutoras actuando con eficiencia, transparencia y rendición de cuentas. • Fortalecer los instrumentos de coordinación horizontal y vertical como el comité de cuencas, las unidades ambientales sectoriales, las Comisiones Consultivas Ambientales, los gobiernos locales y las organizaciones comunitarias. • Difundir el Plan Nacional de Seguridad Hídrica en todos los niveles, para que la sociedad civil lo consulte, se informe, participe, y se apropie de este instrumento de planificación estratégica. Mayor participación de la sociedad civil en la Secretaría Técnica del agua (no solo voz, sino voto). • Fortalecer la gestión y descentralización en los municipios con instrumentos regulatorios, administrativos y financieros en ordenamiento territorial ambiental y participación ciudadana que generen confianza. • Construcción y desarrollo de una cultura de participación ciudadana fuerte que permita a las organizaciones y grupos originarios participar con más eficacia en la toma de decisiones. • Fortalecer la sostenibilidad financiera con fondos públicos o privados que permitan que los diferentes actores puedan acceder a los recursos para el uso, manejo y conservación del agua y suelo. • Actualizar y fortalecer el marco legal de aguas para que sea bien estructurado e inclusivo, considerando la planificación del recurso agua en base a capacidades de carga y balances hídricos que fomenten el uso sostenible.
Desafíos de seguridad alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de tecnologías digitales en la sostenibilidad ambiental, apoyando la gestión y eficiencia en la cadena de suministros de insumos, mercados, mejoras de técnicas de producción y trazabilidad. • Programas de desarrollo agropecuario fortalecidos con instrumentos de financiamiento accesibles a los pequeños y grandes productores. • Disminuir la presión que ejercen los agricultores para ampliar tierras en áreas protegidas, como efecto de la baja productividad causada por la pérdida de suelos y el no acceso a nuevas tierras. • La reducción de tierras productivas generadas por las plagas y enfermedades, el alto costo de los agroquímicos y la disminución de la mano de obra. • El aumento de la producción de cultivos agrícolas y pecuarios por parte de los pequeños agricultores. • Las autoridades normativas y ejecutoras actuando con transparencia y rendición de cuentas de los programas y proyectos con fondos públicos, para el uso del agua para riego, agua potable, saneamiento básico e higiene, generando confianza.

Tema	Desafíos identificados por los actores
Desafíos de resiliencia climática	<ul style="list-style-type: none"> • Municipios con planificación de ordenamiento territorial ambiental, adaptándose a los riesgos y a la nueva realidad de COVID-19. • Gestión hídrica a través del desarrollo de proyectos de gestión de demanda de agua. • Organizaciones comunitarias trabajando en programas de recuperación de tierras y aguas degradadas, con proyectos de reforestación, conservación de suelos, manejo de residuos sólidos con apoyo del sector público y privado, para mitigar los efectos del cambio climático. • Sistema de advertencia temprana para adaptarse a cambios originados por el clima como inundaciones y sequías. • Aumento del sistema de monitoreo hidrométrico para la adaptación al cambio climático.
Desafíos de seguridad hídrica	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de medición de agua instalado y funcional, que permita tener acceso a la información de cantidad de agua (Q, por Quantity en inglés) en tiempo real. • Información técnica, libre y disponible para todos los actores de la cuenca, a fin de conocer el estado real de la calidad de las aguas. • Estudios técnicos hidrogeológicos con mapas accesibles, en plataformas digitales sencillas y de fácil interpretación a fin de conocer las condiciones de los acuíferos. • Conocer el efecto de las descargas de aguas servidas industriales y la contaminación difusa por exposición de plaguicidas sobre la salud humana, los ecosistemas acuáticos (por ejemplo, muerte de peces) y los humedales. • Mantener buena calidad de agua de las fuentes hídricas superficiales y subterráneas. • Registro de agua, permisos, control y cobro de extracciones de agua (aforo, inspección, fiscalización). • Articulación, coordinación y difusión de las políticas públicas y de recursos hídricos en todos los niveles.

3. ANÁLISIS DE BRECHAS

En los talleres participativos de devolución, se establecieron por consenso las prioridades de los desafíos y las brechas según la necesidad de los consultados, lo que permite orientar la toma de decisiones. Con base en

los desafíos identificados que fueron enunciados en el Cuadro 12 y que fueron presentados en el Taller de devolución con el objeto de someterlos a revisión e identificación de brechas, el Cuadro 13 (véase la pág. 40) proporciona un resumen de las brechas por abordar.

Cuadro 13. Resultados: brechas por abordar para enfrentar los desafíos priorizados en la subcuenca del río Candela y subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta

Desafíos	Nivel	Brechas
Desafío 1 de la gobernanza: autoridad del agua fortalecida con mayor participación comunitaria	Objetivos, políticas y rendición de cuentas	Actualización de leyes de aguas, consistente con la nueva situación hídrica del país.
		Ajustar los objetivos de seguridad hídrica y gobernanza, incluyendo a la sociedad civil en la toma de decisiones.
	Administrativas y de financiamiento	Gestionar el ordenamiento territorial ambiental entre Ministerio de Ambiente, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y los municipios.
		Asignación de recursos para contratar profesionales idóneos, bien pagados, para cubrir las necesidades a nivel de cuencas hidrográficas.
		Fortalecer los instrumentos de coordinación horizontal y vertical.
Información y capacidades	Brindar apoyo logístico de movilidad y tecnología.	
Desafío 2 de seguridad alimentaria: uso de tecnologías digitales en la sostenibilidad ambiental	Objetivos, políticas y rendición de cuentas	Elaborar planes de capacitación incluyentes (pequeños productores, mujeres, niños, grupos étnicos, personas sin tierras, analfabetas).
		Crear una visión de desarrollo rural integral, que mejore la productividad y la logística, con profesionales de extensión del sector agropecuario.
	Administrativas y de financiamiento	Gestores de plataformas digitales y tecnológicas que brinden informes a las comunidades para generar confianza.
		Impulsar proyectos de mejoramiento de plataformas de comunicación digital, internet y telefonía móvil en las comunidades rurales que apoyen la cadena de suministro de insumos, mercados, mejoras de técnicas de producción y trazabilidad.
		Instituciones sectoriales con tecnología digital y formación para llegar a los grupos vulnerables y excluidos.
Información y capacidades	Dotar de profesionales en el área de informática para apoyar la formación de los productores y grupos organizados.	
Desafío 3 de resiliencia climática: municipios con planificación de ordenamiento territorial ambiental, adaptándose a los riesgos y a la nueva realidad COVID-19	Objetivos, políticas y rendición de cuentas	Crear mecanismos para el desarrollo de microempresas a través de fondos de fomento e invertir en capital humano para asegurar la producción de alimentos.
		Desarrollar herramientas de capacitación y comunicación (a través de redes sociales, aplicaciones de mensajería instantánea u otras plataformas de comunicación) que apoyen a los productores a buscar soluciones a las plagas y enfermedades, el alto costo de los agroquímicos y la disminución de la mano de obra.
	Administrativas y de financiamiento	Actualizar la normativa a nivel municipal que incorpore la importancia del manejo del agua en la agricultura, en la salud y en la adaptación a los cambios climáticos.
		Identificar y establecer una ruta para hacer a los municipios financieramente sostenibles.
		Concejos municipales crean acuerdos legales para mejorar la coordinación intersectorial a nivel local.
Información y capacidades	Desarrollar la infraestructura y logística necesaria para apoyar a los usuarios y productores.	
	Incluir dentro del fondo de descentralización de los municipios un presupuesto para la elaboración de planes de ordenamiento territorial ambiental y fortalecer la participación comunitaria.	
Información y capacidades	Asignar los recursos de capital público o privado que permitan contar con profesionales necesarios para innovar y fortalecer el municipio.	
	Gobiernos locales bien informados y capacitados para tomar decisiones eficientes.	
	Brindar las herramientas tecnológicas y de comunicación necesarias para crear bases de datos.	
		Crear capacidades técnico-administrativas y logística de los gobiernos locales continua, inclusiva e independiente.

Desafíos	NIVEL	BRECHAS
Desafío 4 de resiliencia climática: gestión hídrica a través del desarrollo de proyectos de gestión de demanda de agua	Objetivos, políticas y rendición de cuentas	Que se ajusten las políticas y objetivos para incentivar los proyectos de gestión de demanda de agua.
		Difusión del Plan Nacional de Seguridad Hídrica para que la población lo conozca y participe activamente.
	Administrativas y de financiamiento	Promoción de proyectos que ahorren agua, por ejemplo, fideicomisos y fondos de ahorro, entre otros, por parte del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y el Ministerio de Ambiente.
		Desarrollo de proyectos de protección de bosques de galería y reforestación de nacimientos de fuentes de agua y de áreas de recarga acuífera por parte del Ministerio de Ambiente con los municipios y las organizaciones no gubernamentales.
		Establecer procedimientos operativos para la captación de agua y módulos de riego con horarios para que estos no compitan con los proyectos de agua potable.
	Información y capacidades	Las universidades actualicen los planes de estudio y programas de capacitación para el fortalecimiento en tecnologías limpias.
		Profesionales del sector público y sociedad civil apoyados con becas, pasantías e intercambios culturales para desarrollar capacidades.
		Aprovechar y vincular las capacitaciones de las instituciones del Estado: Ministerio de Desarrollo Social, Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano, Instituto Nacional de la Mujer, Instituto para la Formación y Aprovechamiento de Recursos Humanos, Ministerio de Educación, Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Ministerio de Ambiente.
	Desafío 5 de seguridad hídrica: sistema de medición de agua instalado y funcional	Objetivos, políticas y rendición de cuentas
Administrativas y de financiamiento		Instalación de una red de pluviómetros convencionales para obtener data y ajustar los balances hídricos.
Información y capacidades		Fomentar la creación de redes de comunicación para el intercambio de datos y orientar las inversiones.
		Establecer mecanismos de coordinación para que la información pueda ser accesible a los diferentes actores de la cuenca.
		Hidromet de ETESA, universidades y el Ministerio de Ambiente coordinen la formación y capacitación de la sociedad civil para su inclusión en estos proyectos (instalación de una red de pluviómetros convencionales).





CUARTA PARTE: HIPÓTESIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

HIPÓTESIS

La gobernanza del recurso hídrico para la agricultura en la subcuenca río Candela y subcuenca de la región hidrográfica Volcán-Cerro Punta es representativa para Panamá.

CONCLUSIONES

La gobernanza del recurso hídrico para la agricultura en Panamá debe ser fortalecida con participación comunitaria en las diferentes fases de la toma de decisiones y los resultados de este estudio pueden ser replicados en otras cuencas.

Se deben mejorar las siguientes áreas:

1. Actualizar los marcos regulatorios y las leyes de aguas superficiales y subterráneas.
2. Generar datos e información actualizada sobre el balance hídrico que oriente la inversión y el financiamiento.
3. Fomentar la investigación y el desarrollo de tecnologías.
4. Fortalecer los gobiernos locales para que elaboren los planes de ordenamiento territorial junto con las instituciones competentes para reducir los conflictos de uso del agua.

En ambas subcuencas se debe:

1. Apoyar proyectos para reducir la degradación de la tierra como: la reforestación en nacimientos de fuentes de agua y bosques de galería, la conservación de suelos, la agricultura orgánica y la ganadería sostenible, el manejo de residuos sólidos, la participación ciudadana y la educación ambiental.
2. Desarrollar plataformas digitales como instrumento de capacitación e información para fortalecer la seguridad alimentaria.

3. Impulsar proyectos orientados a la gestión de demanda como: cosecha de agua de lluvia, embalses multipropósitos, riego por goteo, microaspersión, hidroponía y fertirriego.

RECOMENDACIONES

Producto de los talleres realizados, encuestas aplicadas y entrevistas a actores claves, los participantes hicieron las siguientes recomendaciones sobre el uso del recurso hídrico en las dos subcuencas en estudio:

1. Marcos regulatorios: implementación y revisión para ampliación de la representación ciudadana. Las autoridades locales de cada institución deben hacer que se cumplan las leyes y normas y que la comunidad participe activamente en la ejecución de las actividades. Además, se recomienda una revisión de la Ley de Agua (Decreto Ley N° 35) para ampliar la representación ciudadana y facilitar la toma de decisiones con la participación del sector privado.
2. Generación, evaluación y acceso a datos e información: aumentar la red de pluviómetros en la cuenca con apoyo de los usuarios, capacitados por Hidromet (ETE-SA) y el comité de cuencas. Acceso a datos de calidad sobre el recurso hídrico y elaboración de productos de comunicación para guiar la toma de decisiones sobre el uso del agua.
3. Capacitación: que las capacitaciones de los proyectos sean del tipo "productor a productor" apoyados por el MIDA, para conservación de suelos, manejo de plaguicidas, manejo de residuos sólidos, acceso a mercados, y que estas permitan reducir el ausentismo y poca participación por el analfabetismo o baja escolaridad, y para el uso de plataformas digitales para comunicación e información.
4. Mejora de los mecanismos de coordinación horizontal y toma de decisiones entre diferentes actores:
 - A nivel provincial se necesita reactivar la Comisión Consultiva Ambiental (agroambiental).

- A nivel local, los municipios deben tener roles y responsabilidades claras en la gobernanza del agua. Deben constituirse en gestores de todas las actividades relacionadas con la gobernanza del recurso hídrico en su área de competencia e inclusive coordinar con otros municipios los proyectos y actividades a realizar.

5. Desarrollo de innovaciones tecnológicas en los sistemas de captación y almacenamiento de agua, prácticas de conservación de suelos, modernización del riego, desarrollo de capacitaciones virtuales y formación de redes sociales para el desarrollo rural.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, B. y Fernández, A. 2014. *Los servicios ambientales que nos da nuestra Tierra: valor del manejo sostenible, escenarios de política, incentivos y mecanismos financieros para su consolidación – el caso de Cerro Punta, Chiriquí, Panamá.* San José, Fundación Neotropical y Earth Economics para la Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá y el Mecanismo Global de la Convención de Naciones Unidas de Lucha Contra la Sequía y Desertificación. (disponible en: https://nanopdf.com/downloadFile/descargar-resumen-ejecutivo_pdf).

Asistencias Técnicas Clave (AT Clave) y Centro de Competitividad de la Región Occidental de Panamá (CECOMRO). 2018. *Estrategia para el desarrollo sostenible de la Región Occidental: Visión 2050.* AT Clave, Sevilla, España. (disponible en: <https://www.cecomro.com/wp-content/uploads/2020/03/VISION-2050-REGION-OCCIDENTAL.pdf>).

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 1999. *Estrategia Nacional del Ambiente: Resumen Ejecutivo.* Panamá. (disponible en: https://www.cepal.org/redatam/G4Help/PANAMA/sid/Que_es_el_SID/Resumen%20Ejecutivo%20Estrategia%20Nacional%20del%20Ambiente.pdf).

ANAM. 2009. *Estrategia Nacional del Ambiente: gestión ambiental para el desarrollo sostenible 2008-2012.* Panamá. 191 pp.

Castillo, M., Samaniego, R. y Kindgard, A. 2015. *Mapa de cobertura y uso de la tierra 2012.* Panamá, Programa de colaboración de las Naciones Unidas para la reducción de emisiones de la deforestación y la degradación de bosques en los países en desarrollo (ONU-REDD). (disponible en: https://www.unredd.net/index.php?view=download&alias=14898-mapa-de-cobertura-bosco-sa-y-uso-de-la-tierrainforme-final&category_slug=sistema-satelital-monitoreo&option=com_docman&Itemid=134).

Centro de Emprendimiento, PYMES, Regiones y Ciudades de la OCDE (OCDE). 2018. *Marco de indicadores de gobernanza del agua de la OCDE.* París. (disponible en: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2019/09/Marco-de-indicadores-de-gobernanza-del-agua-de-la-OCDE.pdf>).

Comité de Cuenca del río Chiriquí Viejo (CCRCV). 2018. *Talleres participativos, realizados por el Comité de Cuenca entre noviembre y diciembre 2018* (documento sin publicar). David, Panamá. 35 pp.

Consejo Nacional del Agua (CONAGUA). 2020. *“El agua en Panamá”.* (disponible en: <http://www.conagua.gob.pa/pnsh/estado-del-agua/el-agua-en-panama.html>). Acceso: 20 de noviembre de 2020.

Dirección Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (DNGICH). 2016. *Evaluación de la disponibilidad hídrica (oferta y demanda) de las cuencas hidrográficas de los ríos Chiriquí (108), Chiriquí Viejo (102) y Chico (106): Informe de cálculo de oferta y demanda.* Panamá. (disponible en: <https://fliphtml5.com/eebm/edug/basic/>).

Dirección Nacional de Seguridad Hídrica, Ministerio de Ambiente. 2019. *Mapas.* Panamá.

EPYPSA. Sin fecha. *El Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Funcional (Avance): Programa de Desarrollo Sostenible para la Región de Chiriquí (Panamá).* Madrid. (disponible en: <https://www.conades.gob.pa/tmp/file/1361/PlanIndicativodeOrdenamientoTerritorialFuncionadechiriquil.pdf>).

Decreto Ejecutivo N° 57, por el cual se reglamenta la conformación y funcionamiento de las comisiones consultivas ambientales. Ministerio de Economía y Finanzas, Panamá, Panamá, 16 de marzo de 2000. (disponible en: <https://docs.panama.justia.com/federales/decretos-ejecutivos/57-de-2000-mar-21-2000.pdf>).

Decreto Ley N° 35, mediante el cual se regula el uso de las aguas. Comisión Legislativa Permanente de la Asamblea Nacional, Panamá, Panamá, 22 de septiembre de 1966. (disponible en: https://www.organojudicial.gob.pa/uploads/wp_repo/blogs.dir/cen-dojo/AGRARIO/ley_35_de_1966_reglamenta_el_uso_de_aguas.pdf).

FAO. 2020. *Agua*. (disponible en: <http://www.fao.org/water/es/>). Acceso: 20 de noviembre de 2020.

FAO y Fundación Futuro Latinoamericano (FFL). 2019. *Informe de políticas. Resiliencia climática rural en América Latina: Una reseña de experiencias, lecciones aprendidas y escalamiento*. Quito. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca4632es/ca4632es.pdf>).

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). 1990. *IX Censo de Población y V de Vivienda, 1990*. Panamá.

INEC. 2000. *X Censo de Población y VI de Vivienda, 2000*. Panamá. (disponible en: https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=9&ID_SUBCATEGORIA=53).

INEC. 2010. *XI Censo de Población y VII de Vivienda, 2010*. Panamá. (disponible en: https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=13&ID_SUBCATEGORIA=59).

INEC. 2011. *VII Censo Nacional Agropecuario, 2011*. Panamá. (disponible en: https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=15&ID_SUBCATEGORIA=60).

Ley 8, que crea el Ministerio de Ambiente. Asamblea Nacional, Panamá, Panamá, 25 de marzo de 2015. (disponible en: <https://www.miambiente.gob.pa/download/ley-8-2015-crea-ministerio-de-ambiente/#>).

Ley 41, General de Ambiente. Asamblea Nacional, Panamá, Panamá, 1 de julio de 1998. (disponible en: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28131_A/GacetaNo_28131a_20161004.pdf).

Ley 44, que establece el régimen administrativo especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá. Asamblea Legislativa, Panamá, Panamá, 5 de agosto de 2002. (disponible en: <https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/44-de-2002-aug-8-2002.pdf>).

Martinelli, M. 1994. *La cultura Ngäbe*. Tomo II. Proyecto Agroforestal Ngäbe, INRENARE-GTZ. San Félix, Panamá. 38 pp.

Ministerio de Ambiente (MiAmbiente). 2019a. *Disponibilidad de agua superficial de la cuenca hidrográfica 102 del río Chiriquí Viejo*. Panamá. 116 pp.

MiAmbiente. 2019b. Registro de concesiones (documento sin publicar). Panamá.

MiAmbiente. 2019c. *Estadísticas*. Panamá, 118 pp. (disponible en: <https://www.miambiente.gob.pa/estadisticas-miambiente/>). Acceso: 6 de noviembre de 2020.

Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Chiriquí, Oficina de Planificación Sectorial. 2019. *Resumen estadístico de producción, 2018*. Panamá.

Peña, H. 2016. *Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe: Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 178*. Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40074/1/S1600566_es.pdf).

Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) - Centroamérica. 2011. *Seguridad alimentaria y nutricional: conceptos básicos*. Panamá. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>)

Texto Único del Código Penal de la República de Panamá. Asamblea Nacional, Panamá, Panamá, 15 de abril de 2010. (disponible en: <https://ministeriopublico.gob.pa/wp-content/uploads/2016/09/codigo-penal-2016.pdf>).





ANEXOS

ANEXO 1. LISTA DE ACTORES PARTICIPANTES DEL “TALLER PARTICIPATIVO SOBRE GOBERNANZA DEL AGUA PARA LA AGRICULTURA”

Cuadro A1.1. Lista de actores participantes, Taller participativo sobre gobernanza del agua

Instituciones y organizaciones de participantes			
Hora: 9:00 a.m. a 1:00 p.m.		Lugar: Salón de MINSA CAPSI, Volcán, Tierras Altas, Chiriquí.	
No.	Cargo	Institución	Organización
1		Riego Bambito	
2		-	Colibrí/Comité de cuenca 108
3.		-	JAAR San Andrés
4.		-	JAAR El Valle
5		-	JAAR Río Sereno
6		-	AMIPILA
7.		-	APAD ONG
8		-	FUNDICCEP
9		Fountain Hydro	-
10		Fountain Hydro Power Corp.	-
11		-	Auditor ambiental
12	Ingeniero Sustentabilidad	Del Monte Panamá	-
13		-	JAAR Río Sereno
14	Gestión de calidad	Agropalma	-
15		Agropalma	-
16		IDAAN	-
17		IDAAN	-
18	Director Dep. Seguridad Hídrica	Mi AMBIENTE	-
19		-	Comité de cuenca
20	Secretaria Dep. Seguridad Hídrica	Mi AMBIENTE	-
21		MIDA	-
22		Municipio de Dolega	-
23		MIDA	-
24		MIDA	-
25	Lida. Biología	Samaniego Consultores	-
26	Ing. Ambiental	Samaniego Consultores	-
27	Gerente General	Samaniego Consultores	-
28	Otros (3)		Audidores

ANEXO 2. LISTA DE ACTORES ENCUESTADOS:

Cuadro A2.1. Lista de instituciones u organizaciones encuestados.

No.	Cargo/Institución	Organizaciones
1	Director Regional, Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)	
2	Ingeniería y riego(MIDA)	
3	Asesor legal(MIDA)	
4	Ingeniería y riego(MIDA)	
5	Director Regional Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP)	
6	ASEP Regional Chiriquí	
7	Ministerio Ambiente (MiAmbiente), Hídricos, Chiriquí	
8		Pedregalito, S.A.
9		Pedregalito, S.A.
10		Amigos del Parque Internacional La Amistad (AMIPIILA); Junta Administradora de Acueductos Rurales (JAAR) Guadalupe centro
11		Fountain Hydro Power Corp.
12		JAAR río Sereno
13		B+D INgenisa
14		Agropalmas de Inversiones S.A.
15	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	
16		Comité Cuencas
17		JAAR El Valle
18		Cuerpo de paz
19		Comité de cuencas
20	MIDA Chiriquí	
21		AMIPIILA; Fundación para el Desarrollo Integral, Comunitario y Conservación de los Ecosistemas en Panamá (FUNDICCEP)
22		Productor; Asociación de riego Bambito
23		Aguas de bambito
24	MIDA; Proyecto Riego	

No.	Cargo/Institución	Organizaciones
25		JAAR San Antonio
26		Cooperativa Julio Pineda
27		Comité de cuencas
28		Manantiales de Volcán
29		Banapiña de Panamá, S.A.
30		JAAR río Sereno
31		Agropalmas S.A.
32	Jefe de producción IDAAN	
33	Recursos Hídricos MiAmbiente	
34	Comité de cuencas y Asociación ambientalista de Chiriquí	
35	Coordinadora de los Comités Cuencas, MiAmbiente	
36	MIDA, Ingeniería y riego	
37		Sin nombre (por razones de confidencialidad)
38		Sin nombre (por razones de confidencialidad)
39		Sin nombre (por razones de confidencialidad)
40		Empresario
41		Empresario
42		Asociación Ambientalista de Chiriquí
43		Cuencas, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Panamá

ANEXO 3. LISTA DE ACTORES PARTICIPANTES DEL “TALLER DE DEVOLUCIÓN DE RESULTADOS SOBRE GOBERNANZA DEL RECURSO HÍDRICO PARA LA AGRICULTURA”

Cuadro A3.1. Lista de participantes, Taller de devolución de resultados

Lista de actores (asistencia).			
Taller de Devolución de Resultados de la Consultoría sobre la Gobernanza del Agua Recurso Hídrico para la Agricultura			
No.	Cargo	Institución	Organización
1	-	ENESA	-
2	-	Riego Bambito	-
3	-	-	JAAR Piedra Candela
4	-	-	JAAR Santa Rita
5	-	-	JAAR Santa Rita
6	-	Alcaldía de Boqueron	-
7	-	Alcaldía de Boqueron	-
8	-	-	JL Brisas Norte Volcán
9	-	-	Comité de cuenca 106
10	-	-	Junta Local de Volcán
11	-	-	Asociación Agro Ambiental
12	-	-	Sub Cuenca Candela
13	-	Agua Bambito	-
14	-	Mi AMBIENTE	-
15	-	-	ONG APAD
16	-	-	AUSRRR
17	-	-	Comité cuenca 106
18	-	-	Bug. Emprendedoras
19	-	MIDA	-
20	-	MIDA	-
21	-	MINSA	-
22	-	-	FUNDICCEP
23	-	-	JAAR Guadalupe Centro
24	-	-	Grupo Las Dorcas
25	-	-	ONG Fundeysa
26	-	-	Las Dorias Asesoría
27	-	ENESA	-
28	-	-	Dorcas
29	-	-	Coop. Julio Pineda
30	Directora Regional	Mi AMBIENTE	-
31	-	-	Colibrí/Comité cuenca 108
32	-	REPOMUNCHI	-
33	-	Mi AMBIENTE	-
34	-	Mi AMBIENTE	-

ANEXO 4. LISTA DE ACTORES INVITADOS

Cuadro A4.1. Lista de actores entrevistados

No.	Institución/cargo
1	Director Nacional de Seguridad Hídrica, Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)
2	Jefe, Departamento de. Recursos Hídricos, MiAmbiente
3	Directora Nacional de Hidrometeorología, Empresa de Transmisión Eléctrica, Sociedad Anónima (ETESA)
4	Hidróloga, ETESA
5	Dirección Nacional Sanidad Vegetal, Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)
6	Dirección Nacional Sanidad Vegetal, MIDA
7	Directora Nacional Sanidad Vegetal, MIDA
8	Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI); Asociación Ambientalista de Chiriquí
9	Asociación Ambientalista de Chiriquí; Comité Cuencas
10	Meduca Chiriquí
11	Empresario Riegos de Chiriquí, S.A.
12	Jefe de producción, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
13	IDAAN
14	Departamento de Ingeniería y Riego, MIDA Chiriquí
15	Departamento de Ingeniería y Riego, MIDA Chiriquí
16	Empresario/Caficultor/ganadero
17	Cuencas, Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA), Universidad de Panamá
18	Cuencas, FCA, Universidad de Panamá
19	Productor y miembro de la asociación de usuarios del Proyecto de Riego Bambito
20	Presidente de la JAAR río Sereno

ANEXO 5. RESUMEN DEL WEBINAR “DIÁLOGO NACIONAL SOBRE GOBERNANZA DEL AGUA EN TERRITORIOS AGRÍCOLAS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ (SUBCUENCA ALTA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO)”

Resumen

Webinar: “**Diálogo nacional sobre gobernanza del agua en territorios agrícolas de la República de Panamá (subcuenca alta del río Chiriquí Viejo)**”

Fecha: viernes, 3 de julio de 2020, 10.00-11.30

Metodología: *Webinar* (foro virtual Zoom de un hora y media), con participación de contrapartes institucionales y actores territoriales, autoridades gubernamentales y representaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), con espacios de presentación y discusión articulados por el Oficial de Tierras y Aguas de la Oficina Subregional de la FAO para Mesoamérica y un moderador (Especialista regional en gobernanza de agua). Se propone la participación de varios actores de sectores tanto a nivel central como territorial, así como la asistencia de los socios clave, quiénes podrán hacer preguntas o comentarios por chat.

Agenda

- Palabras de bienvenida por FAO Panamá – Sr. Adoniram Sánchez, Representante de la FAO
- Palabras de bienvenida por Ministerio de Ambiente – Su Excelencia Milciades Concepción
- Estudio de caso – Ing. Gilberto Samaniego, Especialista nacional en políticas hídricas de la FAO
- Diálogo estructurado con actores territoriales y socios (preguntas y comentarios) – Ing. Marcelo Gamboa, Especialista regional en gobernanza de agua de la FAO
- Aprendizajes y perspectivas de avance – Ing. José Victoria, Director Nacional de Seguridad Hídrica, Ministerio de Ambiente e Ing. Miroslava Moran, Coordinadora de Planes y Proyectos, CONAGUA
- Conclusiones y próximos hitos – Ing. Inés Beernaerts, Oficial de Tierras y Agua de la FAO

El estudio de caso desarrolló la metodología participativa, identificando la problemática, desafíos, brechas de la gobernanza de los recursos hídricos en la agricultura en dos regiones de la cuenta alta del río Chiriquí viejo, que generó interés de parte de los actores invitados, los cuales expusieron ideas, argumentos, solicitudes a las autoridades, que fueron recogidas en la siguiente sección de preguntas y respuestas, como parte de la validación de los hallazgos e identificación de oportunidades de colaboración.

RESUMEN DE COMENTARIOS Y CUESTIONAMIENTOS DE LOS PARTICIPANTES EN EL WEBINAR:

Las representantes de las organizaciones no gubernamentales de la cuenca alta señalaron la importancia de generar información de los balances hídricos para la toma de decisiones y lo relativo a valorar la conservación de las fuentes de agua que aportan en la cuenca. los niveles de erosión y degradación están incrementándose, las prácticas inadecuadas no están siendo supervisadas,

ni siquiera en área protegida donde hay actividad agrícola. Esto no solo tiene implicaciones en la degradación sino en el aporte de estos índices de degradación en los potenciales daños a las poblaciones e infraestructuras por el mal manejo de las aguas en las partes altas de la cuenca. Hay muchos conflictos en la cuenca por el uso de agua, que es escasa en época seca. La protección de los reductos de bosques es un desafío; sin embargo, en la actual realidad de la pandemia, se observa el avance de la frontera agrícola y la tala de bosques a pesar de que hay presencia institucional en materia ambiental. El MIDA debería tener un rol activo de asistencia técnica con enfoque de resiliencia en vínculo a la necesidad de la seguridad hídrica y alimentaria. ¿Qué acciones concretas tenemos en estos momentos para garantizar el acceso universal al agua de calidad y servicios de saneamiento adecuados, así como para el sector agropecuario en estas cuencas?

Capacitación debe incluir capacitación en diagnóstico, planificación y toma de decisiones (informados) al nivel de micro/subcuenca entre actores para dos grandes objetivos: i) una mejor gestión de tierra y agua a través de sistemas agro-silvo-pastoril productivos y resilientes conservación y restauración de servicios hidrológicos etc. y ii) para mejorar el acceso y el uso eficiente del agua en la agricultura de regadío por los productores pequeños. Nos interesa mucho la implementación de los pluviómetros. Levantar la data para saber con qué contamos. Hacer las acciones. Correctivas en la distribución correcta. También levantar la data de los usuarios legales e ilegales. Implementar la cosecha de agua. Soluciones basadas en la naturaleza necesitan un plan al nivel de micro/subcuenca entre sectores y actores para una gestión integrada del uso de tierra y agua, no solo autoridades de agua.

Las instituciones acá en Panamá deben mantenerse interesadas en el tema y hacerse activos. Pero hay poca participación activa integrada en los Comités de Cuenca y en la situación que nos ocupa para recuperar y solucionar en lo posible. Al fin vemos que se ha dado una respuesta en cuanto al estudio realizado. Muchas veces no sabemos la respuesta. Ahora esperamos nos informen y nos llamen para darle seguimiento a la solución y/o mejoras a la situación planteada. Parece que hay buena participación por esta vía, se administra muy bien el recurso.

De las instituciones del estado se puede señalar:

El representante del **IDAAN** regional de Chiriquí comentó sobre las plantas potabilizadoras que tienen en la cuenca y que reciben los efectos del manejo de la cuenca alta. ¿De qué forma se propone vincular las interacciones políticas, sociales, económicas y administrativas para regular y gestionar el recurso hídrico? La cuenca del Chiriquí Viejo presenta valores de turbidez durante todo el año y los valores de nitrato presente en el agua incrementan la propagación de lirios de agua, afectando la calidad del agua y esto incrementa los costos de producción y mantenimiento de los sistemas IDAAN. También se habló de la forma o diseño de las tomas aducción, que no son las adecuadas; esto se puede debatir ya que la carga hidráulica o la oferta de agua era diferente durante el establecimiento de dicha obra de capacitación. Si se modifica el uso del agua aguas arriba debe ser ese actor quien deba velar que no se afecte los sistemas. Solo para recalcar la población beneficiaria de los sistemas IDAAN en el sector occidental son más de 40 mil, según el censo poblacional. El Ministerio de Ambiente debe establecer y crear zonas de recargas hídricas, que preserven y garanticen la oferta de agua subterráneas, con estudios y sondeos periódicos para ver el comportamiento de las mismas. Los comités de cuencas deben tener participación directa en la toma de decisiones de proyecto o prácticas a desarrollar en las cuencas.

El representante de recursos hídricos del **Ministerio de Ambiente** señala que trabajan coordinadamente con la Empresa de Transmisión Eléctrica, Sociedad Anónima (ETESA) para pronóstico de la precipitación para prevenir riesgos y adoptar instrumentos o mecanismos resilientes.

Una participante del **MIDA** señaló que es importante en la gestión del recurso hídrico la implementación de proyectos de optimización del recurso a través de proyectos de riego, cosechas de aguas tendientes a contribuir con la sostenibilidad del recurso y de alimentación. De igual forma con la implantación de tecnología digital. básico el monitoreo del agua. Respetar y optimizar las concesiones.

Otro participante señaló la importancia de la organización productiva existente como una fortaleza, para abordar la problemática. Sería importante tomar en cuenta qué se hará para mejorar, ampliar y masificar los servicios de internet, muy limitados en la región y que sería la herramienta esencial para la comunicación y capacitación.

Un representante de la **Universidad de Panamá** preguntó: ¿Qué opinión tiene acerca del uso excesivo del agua sin criterios técnicos acerca de las dotaciones reales para cada actividad y sin un actor que oriente al usuario al respecto? No solo debe atenderse los momentos de escasez del recurso finito y aleatorio, por cierto, sino también el manejo de la cuenca para el control de avenidas muy frecuentes con sus daños ya conocidos. Los balances hídricos se han elaborado repetitivamente desde la década de 1980, se han ido mejorando y actualizando incluso con apoyo de entidades internacionales. El asunto sería actualizarlos con una metodología "oficial".

La directora de Hidrometeorología, **ETESA** señaló que estaremos gustosos de participar en el proyecto de instalar la red de pluviómetros convencionales en la subcuenca, en coordinación con MiAmbiente.

Hizo referencia dentro de su presentación a la Autoridad del Agua. Eso se quiere referir a que en Panamá exista una ANA Panamá, es decir una Autoridad Nacional del Agua Panamá y se integren todas las instituciones del sector agua en esta Autoridad. Dentro de los desafíos para la seguridad hídrica, se debe contemplar la investigación de estudios de los acuíferos transfronterizos ya que forma parte de la cuenca transfronteriza y comenzar a tener información al respecto en esta área de la subcuenca alta del río Chiriquí Viejo dentro de ese sistema hidrológico entre las aguas superficiales y las subterráneas.

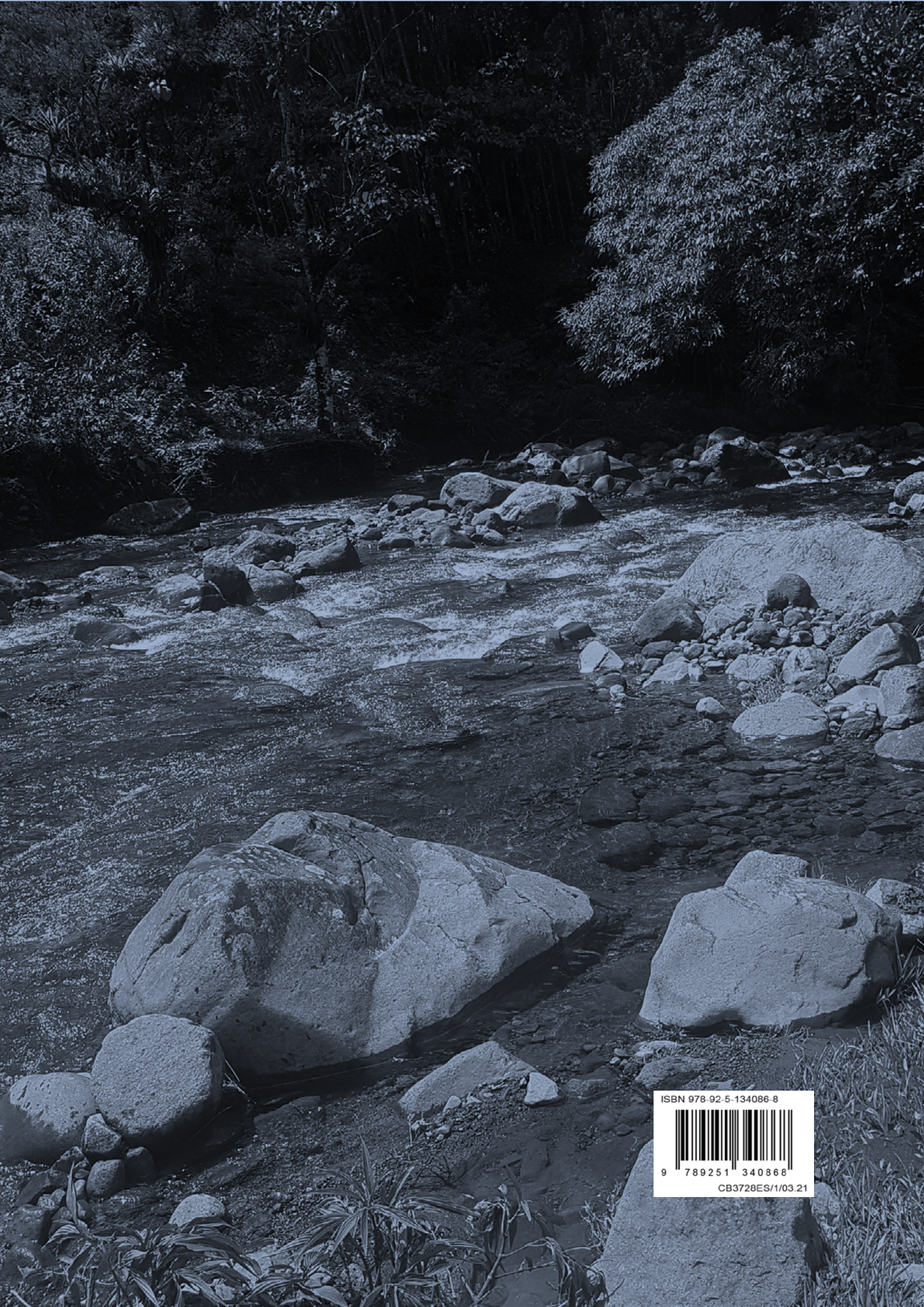
Otros participantes:

Buenos días, respecto a la gestión integrada del recurso hídrico, ¿se podría promover la cosecha de agua lluvia y captación de neblina ya que en las cuencas de estudio llueve entre 2 000 y 3 000 mm/año? Aunado a mi comentario anterior, utilizar el agua lluvia y la neblina para la producción agrícola reduce la presión sobre el agua superficial y subterránea. Adicionalmente, al captar el agua lluvia disminuimos los problemas de escorrentía superficial.

¿Se tiene experiencia en la subcuenca con la construcción de diálogo y articulación de actores formales, informales, usuarios y gobiernos locales?

Existen comités de cuenca o subcuenca para la mejor gestión de la gobernanza del agua. Se hace necesaria la gestión de la cuenca con un enfoque de conservación y recuperación a partir del entendimiento ecosistémicos de la misma y de su capacidad de carga, considerando las prioridades en cuanto a la necesidad del recurso por parte de los usuarios y teniendo presente los impactos adversos asociados al cambio climático.

Logro de los objetivos del Webinar: Se expusieron los hallazgos del estudio de caso sobre la gobernanza del recurso hídrico para una región agrícola del país, se validaron los desafíos y brechas a abordar para mejorar la problemática encontrada en términos de seguridad hídrica, seguridad alimentaria, resiliencia al cambio climático, identificando oportunidades de colaboración en iniciativa para mejorar la degradación de la neutralidad de la tierra y reducción de vulnerabilidades e inclusión.



ISBN 978-92-5-134086-8



9 789251 340868

CB3728ES/1/03.21