



Centroamérica

Agua, cultura y territorio

ACTAS DEL PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL
Heredia, Costa Rica, noviembre 2016



Juan Ramón Rodríguez-Mateo
editor

Centroamérica

Agua, cultura y territorio

Actas del I Congreso Internacional
Heredia, Costa Rica, noviembre 2016

Juan Ramón Rodríguez-Mateo
editor



CONGRESO

Entidades Organizadoras

Universidad Nacional de Costa Rica
Cambio, CEI de medioambiente, diversidad y cambio global,
Sevilla (España)
Universidad Pablo de Olavide, Sevilla (España)
#istmo Red de patrimonio cultural de los países centroamericanos
Enredars

Dirección Científica

Nelly López Alfaro (*Universidad Nacional, Costa Rica*)
Fernando Quiles (*Univ. Pablo de Olavide, España*)

Dirección Ejecutiva

Sylvia Arredondo (*Universidad Nacional, Costa Rica*)
Fco. Javier Escalera (*CEI Cambio, Univ. Pablo de Olavide*)

Coordinación Académica

Juan Ramón Rodríguez-Mateo (*Univ. Pablo de Olavide, Sevilla*)

Comité Científico

Uriel Cardoza (*UNI Nicaragua*)
Jacqueline Centeno (*Universidad Nacional, Costa Rica*)
Herbert Erquicia (*MUNA, El Salvador*)
Daniel Expósito (*Univ. de Puerto Rico*)
Mirta Linero (*Patronato Panamá Viejo*)
Mariella Hernández Moncada (*UTS, El Salvador*)
Jesús Raúl Navarro (*EEHA-CSIC España*)
Pilar Paneque (*Univ. Pablo de Olavide, España*)
Yanina Pizarro (*Universidad Nacional, Costa Rica*)
Gundel Tamez (*UNI Nicaragua*)
Margarita Torres (*Universidad Nacional, Costa Rica*)
Ana Yolanda Zúñiga (*Universidad Nacional, Costa Rica*)

Secretaría Técnica

José Millán (*Universidad Nacional, Costa Rica*)

Agradecimientos

Equipo de administración, docentes y alumnos de la Universidad Nacional de Costa Rica sin cuya colaboración hubiese sido imposible la realización del Congreso.

ÍNDICE

© 2017

Acer-VOS.

Patrimonio Cultural Iberoamericano

4º volumen

Editor

Juan Ramón Rodríguez-Mateo

Director de la Colección

Fernando Quiles García

Diseño gráfico

Marcelo Martín

Maquetación

Trescubos SC

Fotos de portada y portadillas

Luis Bruzón

Fotografías y dibujos

De los autores, excepto que se especifique el autor de la imagen

© de los textos e imágenes

Los autores

ISBN: 978-84-697-8663-5

2017, Sevilla, España

Centroamérica, patrimonio cultural y natural	010
Javier Escalera Reyes	
Agua, cultura y territorio	012
Daniel Rueda Araya	
Centroamérica, de agua y fuego	016
Fernando Quiles	
Desde la Academia, un compromiso con el agua	020
Nelly López Alfaro	
Hacia un estrecho sin dudas. "Non debe el cronista dejar hacer su oficio"	026
Juan Ramón Rodríguez-Mateo	

TECNOLOGÍAS Y GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO

Los SCALL como sistemas alternos para el aprovechamiento del agua de lluvia para consumo humano.	032
José Manuel Quirós Vega	
Cosecha de agua de lluvia: reservorios y sistema de purificación	046
William Gómez	
Estudio Hidrogeológico de los acuíferos volcánicos de la República de Guatemala	060
Isaac Rodolfo Herrera Ibáñez	
Beneficios socio-ambientales obtenidos mediante el manejo de aguas grises domésticas con humedales artificiales	072
Óscar Julián Chavarría Valverde / Bernardita Alfaro Boza	

Puesta en valor de los recursos territoriales y protección del recurso hídrico a través del Turismo Rural Comunitario. El Encanto de la Piedra Blanca y Nacientes Palmichal en Costa Rica Kenia García Baltodano	084
Centro Ecoturístico Comunitario "Aquetzalli" en la Reserva Natural Península de Chiltepe, Nicaragua Franklin Chávez Guerrero / Engel Moreira Estrada	100
El agua: recurso de paz y desarrollo. gestión integral de la Cuenca Hidrográfica Binacional Catamayo-Chira (Ecuador y Perú) María Luisa Cruz Riofrío	114

USOS DEL AGUA Y RETOS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Reflexiones sobre los retos de la degradación y la desertificación en las zonas secas de Centroamérica: ¿Cómo adaptarnos para proteger nuestro patrimonio natural y cultural?" Heidy Vega García	126
Propuesta de un plan de manejo, ordenamiento territorial y desarrollo integral para la recuperación de la cuenca del río Sarapiquí en la zona norte de Costa Rica Sergio Alavez Illeana Araúz	142
El recurso hídrico como mercancía, un análisis a partir de la comunidad Boquerón de Atenas, provincia de Alajuela, Costa Rica Karina Quirós Alejandra Salas Adriana Solís	152

Análisis de patrones de consumo del agua y parámetros climáticos del distrito Liberia, Costa Rica Svetlana Nikolaeva A. Saravia Geannina Moraga	166
Evaluación de la calidad del agua para consumo proveniente de pozos en las parcelas Vega – Las Palmas del distrito de Sixaola, Talamanca, Costa Rica Leonardo Mena Bryan Umaña	176

AGUA Y SOCIEDAD

Propuesta metodológica para el análisis espacial de las relaciones entre valores y acciones de conservación del agua y el rol de factores externos en sistemas funcionalmente interdependientes: el caso de la cuenca del Savegre, Costa Rica Edgar Espinoza	192
Participación Ciudadana y organización social para la protección del recurso hídrico: visibilizando el caso del cantón de la Unión, Costa Rica Valeria Castro Obando	208
El manejo sustentable del recurso hídrico como parámetro de ecoeficiencia financiera en la administración institucional de la Universidad Nacional de Costa Rica Katia L. Vasconcelos-Vásquez S. Alavez	224
Modelo de educación ambiental no formal para la protección de los humedales Bañó y Los Negros (Lorica, Córdoba, Colombia) Jorge Villadiego	232

Conflictos territoriales y presiones turísticas urbanísticas sobre el recurso hídrico del sector costero de Tamarindo. Sta. Cruz, Guanacaste, Costa Rica David Porras Alfaro	242
Pozos que hablan. Las experiencias de gestión comunitaria del agua en Isla Caballo vinculadas al Programa Desarrollo integral de Comunidades Rurales del Golfo de Nicoya, Costa Rica. Catalina Carrillo Vargas Gorka Artizar Izurzu Zabalza	258
Una necesidad sentida frente al agotamiento de los recursos hídricos Judith Sofía Echeverría Molina	274
Abordaje Integral a la solución de los problemas hídricos que afectan la Cuenca del Río Grande de Tárcos (Costa Rica), según la resolución N° 5894-2007, del Tribunal Constitucional. Edgar Meléndez Ricardo Russo	286
Gobernanza del agua en Distritos de Riego de Costa Rica: El Distrito de Riego Arenal-Tempisque. Juan Carlos Mora Montero	298
Implementación de un Programa de Educación Ambiental y restauración de ecosistemas riparios cuerpos hídricos con Centros Educativos y comunidades en la Subcuenca del Río Peñas Blancas, San Ramón y San Carlos, Región Huetar Norte (Costa Rica). Elvis Cornejo Venegas Jorge Hernández López	316

IMAGINARIOS DEL AGUA. CREENCIAS, MITOS, ARTE E HISTORIA

La arquitectura hidráulica de la ciudad de Guatemala: el sistema que conectó la traza y consolidó la identidad de la sociedad guatemalteca del siglo XVII. Nelly Elizabeth Ramírez Klee	340
Petroglifos y obras hidráulicas precolombinas en Costa Rica. Jeffrey Peytrequín Gómez Marco Arce Cerdas	350
Representaciones del agua en tres piezas de oro del área precolombina costarricense y su comparatística visual. Henry O. Benavides	364
El discurso semiótico del agua en <i>Ensayos y Revenar</i> y la deconstrucción del paisaje costarricense de la primera mitad del siglo XX: Max Jiménez Huete". Dinorah Carballo Jiménez	382
La instalación en la Antártida y los paisajes del agua de Allan Jeffs. Ingrid M. Jiménez Martínez	392

Propuesta de un plan de manejo y desarrollo integral para la recuperación de la cuenca del río Sarapiquí en la zona norte de Costa Rica

Sergio Alavez López

Universidad Nacional, Campus Sarapiquí, Costa Rica

Ileana Arauz-Beita

Universidad Nacional, Pérez Zeledón, Costa Rica

Resumen

Ante la preocupación de la gestión y manejo del agua en la zona, ha habido esfuerzos por coordinar acciones concretas, pero algunas de estas solo fueron posible, luego del terremoto de Cinchona (UNA, 2015).

Se propone realizar la formulación e implementación de un plan de recuperación de la cuenca del río Sarapiquí en coordinación con las Asociaciones Administradoras de los Acueductos Comunales Locales y los actores sociales involucrados en la zona, cumpliendo objetivos como: a) Promover un marco orientado a establecer los lineamientos de trabajo municipal y de organizaciones sociales, para la recuperación práctica de la cuenca; b) Orientar el desarrollo sustentable de los pueblos comprendidos en la cuenca, mediante un ordenamiento ajustado a la vocación natural del recurso; c) Definir la estrategia general para la ejecución del plan, en términos de prioridad, tiempo, costo y gestión del recurso hídrico.

Los resultados esperados: 1) Elaboración de un nuevo diagnóstico actualizado y prospectivo, mediante el análisis multicriterio de variables e indicadores locales; 2) Elaboración de una propuesta real de plan de manejo y ordenamiento territorial, para la recuperación de la cuenca; 3) Discusión del plan de recuperación, con los actores comunitarios e institucionales involucrados; y 4) Formación de una Comisión Técnica para la Recuperación y Manejo de la Cuenca del Río Sarapiquí, así como una buena y exitosa gestión y manejo del agua.

Palabras claves: Manejo cuencas hidrográficas, Manejo de los Recursos naturales renovables, Desarrollo rural integral comunitario, participativo, Cuenca del río Sarapiquí, Costa Rica, COMCUSAR UNA.

Abstract

In the face of concern for water management and management in the North Atlantic area, there have been efforts to coordinate concrete actions; Some of these were only possible after the Cinchona earthquake (UNA, 2015).

It is proposed to formulate and implement a real recovery plan for the Sarapiquí river basin, in coordination with the local community aqueducts managing associations and the social actors involved in the area, fulfilling objectives such as: a) Promoting a targeted framework To establish guidelines for municipal work and social organizations for the practical recovery of the basin; B) To guide the sustainable development of the peoples included in the basin, by means of an order adjusted to the natural vocation of the resource; C) Define the overall strategy for the implementation of the plan, in terms of priority, time, cost and hidric resource management.

The expected results: 1) Elaboration of a new updated and prospective diagnosis, through the multicriteria analysis of variables and local indicators; 2) Elaboration of a real proposal of plan of management and territorial organization, for the recovery of the watershed; 3) Discussion of the recovery plan, with the institutional and community actors involved; And 4) Formation of a Technical Commission for Recovery and Management of the Sarapiquí River Basin, as well as good and successful water management.

Keywords: Watershed management, management of Renewable natural resources, Participatory integrated rural Comunitary development, Sarapiquí River Basin, Costa Rica, COMCUSAR UNA.

Caracterización del problema

Como parte de los esfuerzos de la UNA - Sarapiquí, por tratar de resolver los problemas importantes de la zona, como conservación y protección ambiental en la cuenca alta del río Sarapiquí, y por ser parte de los actores influyentes en la zona atlántica norte, se pretende generar un plan de manejo, para propiciar el desarrollo integral participativo en la cuenca del Río Sarapiquí. El concepto de sustentabilidad socioambiental ha ido evolucionando, desde la eco-eficiencia y sostenibilidad hasta la sustentabilidad ambiental, esto es muy valioso de rescatar, desde la perspectiva del ordenamiento territorial, recuperación de la cuenca y el desarrollo integral de la zona a través de la acción coordinada de todos los actores sociales locales involucrados. Ante la preocupación latente del problema de la gestión y manejo del agua en la zona, ha habido esfuerzos por coordinar acciones concretas, pero algunas de estas solo han sido posibles, luego de grandes cataclismos como el terremoto de Cinchona (2006). Se lleva a cabo una propuesta de planificación e implementación, de un plan de recuperación de la cuenca del Río Sarapiquí, en integración y participación con las Asadas de la zona y los Actores Sociales involucrados en el cantón de Sarapiquí.

Marco teórico contextual

La política nacional en el campo de los recursos hídricos, está dirigida a la planificación del uso del agua para el desarrollo nacional, fundamentalmente por medio del establecimiento de un Plan Nacional de Ordenamiento del Recurso Hídrico y la creación del Departamento de Aguas, en el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE, 2010). Por otro lado, el Pago de los Servicios Ambientales (PSA), apoyan los esfuerzos para evitar el deterioro de los recursos hídricos y para mantener y compensar financieramente los beneficios que su protección brinda a la sociedad.

A nivel mundial existen graves problemas de escasez hídrica, debido al aumento de la demanda y se calcula que para el año 2025 dos tercios de la población mundial se verán afectados por la escasez del agua (falta de acceso o uso inapropiado) (Barrantes et.al, 1999). Esto exige una planificación y ordenación integral del recurso que abarque todos los tipos de masas de agua dulce interrelacionadas, tanto superficiales como subterráneas, y tener en cuenta aspectos como: cantidad y calidad de agua, distribución en el tiempo, así como actores involucrados e interesados en la gestión de este recurso (Espinoza et.al, 1999).

La calidad y cantidad del recurso hídrico, pueden determinar el potencial de crecimiento económico de un país, debido a la variedad

de actividades, como consumo y producción que dependen de ella. En Costa Rica, es especialmente importante este recurso debido a la alta dependencia para la generación hidroeléctrica como abastecedor de energía (71% de la energía generada proviene de plantas hidroeléctricas) (ICE, 2001). Además, es de suma importancia garantizar el flujo normal de agua para uso doméstico, industrial y productivo, manteniendo los niveles de la calidad requeridos. La continuidad de la oferta del agua, es necesario garantizarla en forma adecuada, y esta dependerá del mantenimiento y de las condiciones de conservación de sus fuentes de origen, de forma tal que, se eviten los problemas que sufren los países en la actualidad, principalmente europeos, de encarecimiento del agua, por los altos costos del tratamiento y purificación (MIDEPLAN, 1998). El agua había sido un recurso abundante hasta ahora, en Costa Rica sin embargo, en la última década se han presentado problemas asociados a su disponibilidad para el consumo humano. En promedio, el país recibe agua de lluvia por 3.305 mm, lo que representaría un volumen de 160,35 km³ de lluvia por año. A su vez, esta lluvia produce una escorrentía media anual de 2.225 mm, que equivalen a 108,12 km³ de agua, cada persona consume unos 27 m³ por año. El agua subterránea pozos y nacientes, constituye la principal fuente de agua para consumo humano a nivel nacional (Edo Nación y Vargas, citado por Fallas, 2002). Se cuenta con la legislación y procedimientos técnicos, sin embargo, en la práctica se avanza muy poco en la cartografía de los principales mantos acuíferos del país y por tanto, en las medidas aplicadas para una mayor protección del recurso hídrico (Fallas, 2002; citado por Sánchez, 2002).

Si el Río Amazonas es el pulmón del mundo, la cuenca del Río Sarapiquí, es el pulmón de Costa Rica sin lugar a dudas y sin exagerar, esta vertiente es una de las de mayor importancia en el país en cuanto a sus recursos hídricos y forestales se refiere. Una amplia variación altitudinal (hasta los 2.700 msnm) genera una alta biodiversidad de ecosistemas y especies. Su parte media posee la vegetación más rica del país, más de 5.000 especies de plantas vasculares, y se reportan hasta nueve diferentes zonas de bioclima de acuerdo con la clasificación de Zonas de Vida de Holdridge (1978).

Desde diferentes escenarios llámense socioambiental económico, cultural, turístico en esta cuenca se generan diversas actividades que requiere de manera urgente una gestión integral en el manejo de la misma dado que:

Importancia de un Plan de manejo para la cuenca del río Sarapiquí

- Genera energía hidroeléctrica y actualmente, existen dos plantas de generación estatal y cinco plantas de generación privada.
- Agua es utilizada para consumo potable y riego.
- Vías de navegación en zonas rurales de difícil acceso
- Actividades ecoturísticas y pesca deportiva, entre otras.
- Abrevaderos en fincas de ganadería extensiva e intensiva.
- 28% de la cuenca forma parte de áreas silvestres protegidas

Pero por otro lado existen problemas relacionados con: Deforestación, Fragmentación del bosque, Cambio de uso del suelo, inadecuado manejo de los recursos hídricos del ecosistema y la disposición final de desechos tanto sólidos como líquidos. Además se le debe prestar atención a los planes reguladores en los diferentes municipios así como a la gestión de riesgo principalmente en las áreas propensas a fenómenos hidrometeorológicos y de origen antrópico.

La problemática descrita, viene a justificar y validar propuestas como la presente y hacen necesario, que la generación de alternativas y estrategias de planificación y desarrollo de la cuenca, afinen sus escasos recursos financieros para el bienestar de actores locales sociales. Igualmente este plan de manejo vendría a reforzar el sentido de pertenencia e identidad de los habitantes para con el territorio de la cuenca.

A nivel país existen otras cuencas hidrográficas como la del río Reventazón, Savegre y Grande de Térraba, están entre las que se han desarrollado acciones conjuntas entre instituciones y sociedad civil las cuales serán un marco de referencia para lo que se desea implementar en la cuenca del río Sarapiquí.

En el caso de la cuenca del río Reventazón existe la *Comisión para el ordenamiento y manejo de la cuenca alta del río Reventazón (COMCURE)* establecida conforme a la Ley 8023 del año 2000. Cuyo objetivo principal es definir, ejecutar y controlar el Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca alta del río Reventazón con el apoyo del comité consultivo la unidad ejecutora y el comité regional. Y para la cuenca del río Grande de Térraba, se crea la *Comisión interinstitucional para el manejo y desarrollo integral de la Cuenca del río Grande de Térraba* denominada PROTERRABA, como instancia asesora en aspectos de coordinación y planificación, con el fin de promover el desarrollo sostenible de las comunidades de la cuenca y áreas de influencia. La misma se crea vía decreto No 34.945 publicado en el diario la Gaceta en el año 2008.

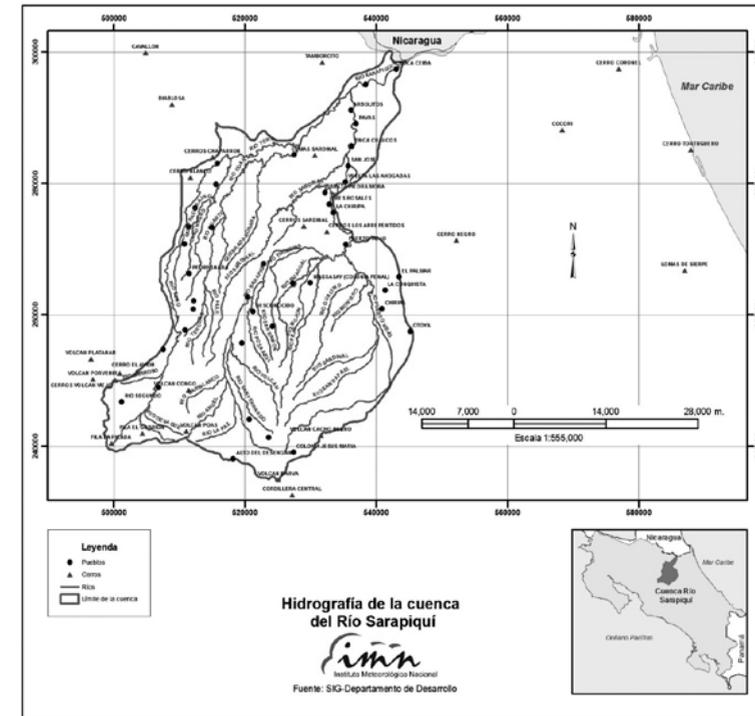


Figura 1: Localización de la Cuenca del Río Sarapiquí en Costa Rica.

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional.

Marco metodológico

1. Elaboración de un análisis diagnóstico prospectivo, mediante el análisis multicriterio de las variables e indicadores locales indispensables

Después de llevar a cabo, una revisión bibliográfica de los diagnósticos prospectivos disponibles y recientes, relacionados al manejo de la cuenca del Río Sarapiquí, se encontró alguna información disponible en el Instituto Meteorológico Nacional (IMN, 2010). Sin embargo, en la elaboración de una metodología más participativa y en la que todos los actores sociales locales toman parte y se involucran en la toma de decisiones, llama la atención el estudio de tesis de la Master Sánchez Campos, Karla (2002), donde se desarrolla una metodología de análisis multicriterio que utiliza Sistemas de Información Geográfica (SIG), para la identificación de áreas prioritarias de manejo del recurso hídrico en la cuenca del Río Sarapiquí, Costa Rica. Se realizó la priorización de áreas para el manejo del recurso hídrico mediante la aplicación de la metodología de análisis multicriterio por medio del analista espacial ArcView 3.2, con la herramienta de modelaje Model Builder. La metodología consistió de varias etapas, iniciando con una caracterización biofísica y antropogénica de la cuenca y la creación y validación de una base de datos digital. Se identificaron y caracterizaron los principales usuarios del recurso hídrico a nivel

espacial y temporal. Se definieron criterios de priorización en tres escenarios: Para el Manejo de la Calidad del Agua (9), para la Cantidad aprovechable del Agua –Mantos acuíferos y Nacientes naturales– (4), y para la Recuperación de la Cobertura Vegetal de las orillas de los ríos y quebradas de la cuenca del Río Sarapiquí como medida del Manejo del Recurso Hídrico (9) (Sánchez Campos, 2002). Se Utiliza la consulta a expertos y se decide tomar en cuenta el presente Diagnóstico Prospectivo (2002), para definir los criterios y tomar en cuenta las áreas priorizadas del estudio, para los tres escenarios de manejo del Recurso Hídrico en la cuenca del Río Sarapiquí.

2. Elaboración de una propuesta de plan de manejo y ordenamiento territorial, para la recuperación de la cuenca del río Sarapiquí

En el marco de la propuesta del plan es importante tener claro que el mismo se debe generar desde un proceso de construcción colectiva, en el que se deben involucrar los diferentes actores sociales e institucionales; de manera que permita consolidar la estructura organizativa de cuenca que se requiere; por lo que a continuación se indica una posible estrategia de planificación para la elaboración de la Propuesta de Plan de Manejo y Ordenamiento Territorial que contemple:

- a) Promover un marco orientado a establecer los lineamientos de trabajo institucional, municipal y de las organizaciones de la población, para la recuperación práctica de la cuenca;
- b) Orientar el desarrollo sustentable de los pueblos comprendidos en la cuenca, mediante un ordenamiento ajustado a la vocación natural de los recursos;
- c) Identificar los proyectos y acciones prioritarias, para impulsar la ejecución de infraestructura, prevención y conservación e investigación requerida;
- d) Definir la viabilidad social, económica y ambiental para ejecutar un plan de inversión básico, que facilite el ordenamiento y la recuperación;
- e) Definir la estrategia general para la ejecución del plan, en términos de prioridades, tiempo, costo y la gestión de recursos.

3. Discusión del plan de recuperación de la cuenca, con los actores sociales e institucionales involucrados

Se discutirá la propuesta con los Actores Locales Sociales:

- CATIE
- ASADAS
- ICE TOROII

- MAG-INDER
- COOPELESCA
- COOPECUBUJUQUÍ
- COOPECARIBLANCO
- CAMPUS SARAPIQUI-UNA
- ORGANIZ. FOR TROP STUDIES
- FONAFIFO / FUNDECOR
- COMISIÓN CEAS
- MEP/TEC/UCR
- MUNICIPALIDAD
- ASOC. DESAR. CUREÑA
- ASOC. DESAR. LA VIRGEN
- ASOC. DESAR. HORQUETAS
- ASOC. DESAR. PUERTO VIEJO
- ASOC. DESAR. LLANURAS GASPAS
- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA
- MAG /MINISTERIO AMBIENTE

4. Formación de una Comisión Técnica para la Recuperación y Manejo de la Cuenca del Río Sarapiquí (COMCUSAR), así como la gestión y manejo del agua.

Una vez llegado a un Acuerdo entre Actores Locales Sociales, se tramitará por decreto presidencial, la integración de una Comisión Técnica Nacional para la Recuperación, Gestión y Manejo del Agua de la Cuenca del Río Sarapiquí en la zona norte de Costa Rica, que se podría llamar “COMCUSAR”, por sus iniciales en español.

Este es un proceso de consulta en el cual los académicos de la sección regional Huetar Norte y Caribe, Campus Sarapiquí de la Universidad Nacional, deben iniciar con un aporte significativo en la logística y generación de nuevo conocimiento, por medio del cual les permita llegar a los diferentes actores sociales y genere un liderazgo, de manera que la acción no se pierda en el tiempo y que se llegue a consolidar como programa en la Institución.

Cabe mencionar que como ya existía un *Diagnóstico de Análisis Multicriterio para el Manejo de la Cuenca del Río Sarapiquí*, según Sánchez Campos (2002), donde se muestra básicamente la rigurosidad de los problemas existentes actuales, se toma la decisión de aplicar, validar y adoptar esta metodología y recomendaciones

Resultados esperados

como guía de ésta propuesta:

La Cuenca del Río Sarapiquí tiene unos 2.024 Km², esto equivale a unas 202.400 ha y al 3,9% del territorio nacional de Costa Rica, aproximadamente (INEC, 2000).

En el trabajo de Sánchez Campos (2002), se muestra en el Mapa 7, el área detectada como de “Baja a Mediana Prioridad” de acuerdo al criterio de “Cercanía al Río” y “Calidad del Agua” en el Programa Model Buielder. Se debe reforestar de acuerdo a como se presenten recursos para hacerlo, esta área equivale a unas 3.500 ha y el modelo no detecta zonas de muy Baja Prioridad, ni zonas de muy Alta Prioridad.

En el mismo trabajo del CATIE (Sánchez, 2002), en el Mapa 8 se muestra el área detectada como de “Mediana a Alta Prioridad” de acuerdo al criterio de “Angulo de pendiente” y “Cantidad de lluvia” en el Programa Model Buielder. Se debe reforestar con Alta Prioridad hayan o no recursos para hacerlo, esta área equivale a unas 810 ha. El modelo no detecta zonas de muy Baja Prioridad, ni zonas de muy Alta Prioridad.

Sin embargo, en el Mapa 9, se puede ver el área detectada como de “Mediana a Alta Prioridad” de acuerdo al criterio de “Frecuencia de lluvia” y “Potabilidad del Agua” en el Programa Model Buielder. Se deberá reforestar de acuerdo a como se presenten los recursos para hacerlo, esta área equivale a más de 4.310 ha y el modelo no detecta zonas de prioridad demasiado crítica por ahora.

- Poner a concurso proyectos de muy Alta Prioridad con ONGs.
- Proponer Líneas de Proyectos Prioritarios en la COM-CUSAR.

Importante mencionar que como eje transversal del programa sería la comunicación y el diálogo con las diferentes instancias estatales y privadas presentes en la cuenca así como con las diferentes organizaciones de base comunitaria.

ARAUZ, I. y CHÁVEZ, M., 2016. *Una iniciativa de gestión interinstitucional para el manejo y desarrollo integral de la Cuenca del Río Grande de Térraba*, Costa Rica.

COMCURE (2007). *INFORME TÉCNICO. Comisión para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta del Río Reventazón*. COMCURE. 4p.

ICE (Instituto Costarricense Electricidad), 2001. *Aspectos aclaratorios a la solicitud del Grupo Sociedad Civil Sarapiqueña, respecto al Proyecto Hidroeléctrico Cariblanco*. San José, Costa Rica. 56p.

INEC (Instituto Nacional Estadística y Censos), 2000. *Censo de Vivienda y Población, por Provincia, Cantón y Distrito para la Cuenca del Río Sarapiquí*. San José, Costa Rica. Imprenta Nacional.

ITCR (Instituto Tecnológico de Costa Rica), 2000. *Atlas Digital de Costa Rica*, 1dc, 8mm.

LA GACETA Digital (2009). *MINAET crea la Comisión Técnica para el Manejo y Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Grande de Térraba*. Año CXXXI (8).

LA GACETA Diario Oficial (2000). PODER LEGISLATIVO COSTA RICA. Leyes No. 8023; Decretos No. 28993-MINAE; No. 29007-MOPT; No.30330-H; No. 30331-MINAE; No. 30332-MEP. Año CXXII (203) 40p.

PROTERRABA (2003). *Términos de Referencia para la Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial y de Recuperación de la Cuenca del Río Térraba*. COMISIÓN TÉCNICA CUENCA DEL RÍO TÉRRABA. 6p.

MONTES, J. (2008). *Ecoeficiencia, una propuesta de responsabilidad social empresarial para el sector financiero colombiano* (Tesis para obtener la Maestría en Medio Ambiente & Desarrollo). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

SÁNCHEZ, C.K., 2002. *Metodología de Análisis Multicriterio para la Identificación de Áreas Prioritarias de Manejo del Recurso Hídrico en la Cuenca del Río Sarapiquí, Costa Rica*. Tesis Magister Scientiae. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 140p.

Universidad Nacional de Costa Rica (2015) *Gaceta 14-2015, SCU-1124-2015* (del 13 de Agosto, 2015). UNA.

Referencias bibliográficas

Etapas propuestas

Primera Etapa 2017

- Conformar la Comisión Técnica “COMCUSAR”
- Discutir la propuesta de Plan de Manejo de la Cuenca Sarapiquí
- Obtener la aprobación de parte de Presidencia de la República

Segunda Etapa 2018

- Evaluar la condición actual de la cuenca en los diferentes escenarios.
 - Reforestar las 179 nacientes del Río Sarapiquí (716 ha)
 - Recuperar cobertura boscosa de ambos márgenes Ríos (3.500 ha).
 - Recuperar cubierta boscosa de Profunda Pendiente (810 ha)
- Tercera Etapa 2019.
- Establecer conversatorios Comunidad vs Universidades