

# Economía y agroecología

Construyendo alternativas  
al desarrollo rural

Rubén Darío Sepúlveda Vargas  
Compilador



Universidad  
Pontificia  
Bolivariana

## Compilador

Rubén Darío Sepúlveda Vargas

## Autores

María Alejandra Taborda Caro  
Teodoro José Oviedo Aldana  
Rubén Darío Sepúlveda Vargas  
Óscar Guillermo Jiménez Calderin  
Lilliana Piedra Castro  
Montserrat García-Alsina  
Ronny García Romero  
Josep Cobarsí Morales  
José Luis Díaz Ballesteros  
Patricia Milena Cassab Martínez  
Eva Ortoll Espinet  
Katia Rafaela Hoyos Núñez  
Roberto Carlos Osorio Mass  
Helmer Muñoz Hernández  
Luis Carlos Restrepo Jiménez  
Jaime Eliécer Rangel Bolaños  
Margarita Rosa Miranda Villera  
Luis Silverio López Duarte  
Otoniel Baltodano Peña  
Omar Diaz Hernández  
Jorge Villadiego Lorduy  
Adolfo Cortecero Bossio  
Jorge Rafael Villadiego Lorduy  
Javier Ricardo Sánchez Castillo  
Natalia García Corrales  
Tomás Ramón Florville Alexandre  
Daniel Eduardo Espinosa Corrales  
Pedro Payares Ramos  
Juan Salvador Peña  
Miguel Bernal Monterrosa  
Eliécer Miguel Cabrales Herrera  
Ramiro Lugo Romero  
Eliab Navarro Goenaga  
Álvaro López-Ramos  
Álvaro López-Lambrano  
Juan Medrano-Barboza  
Luisa Martínez-Acosta

# Economía y agroecología

Construyendo alternativas  
al desarrollo rural



Rubén Darío Sepúlveda Vargas  
Compilador

338.162

E194

Sepúlveda Vargas, Rubén Darío

Economía y Agroecología Construyendo alternativas al desarrollo rural /  
Rubén Darío Sepúlveda Vargas – 1 edición – Medellín : UPB, 2020.

217 páginas, 16.5x23.5 cm.

ISBN: 978-958-764-910-9 (versión digital)

1. Desarrollo rural sostenible. – 2. Desarrollo económico 3. Agroecología  
– I. Título

CO-MdUPB / spa / rda

SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Autores varios

© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana

Vigilada Mineducación

**Economía y agroecología** Construyendo alternativas al desarrollo rural sustentable

ISBN: 978-958-764-910-9 (versión digital)

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-958-764-910-9>

Primera edición 2020

Facultad de Economía

Grupo: Gestión Ambiental. Proyecto: Acciones para la gestión y la sostenibilidad ambiental territorial:  
Casos del departamento de Córdoba y la región Caribe. Digital.

Nota: este proyecto fue avalado y financiado por *Environment & Technology Foundation*  
Seccional Montería.

**Arzobispo de Medellín y Gran Canciller UPB:** Mons. Ricardo Tobón Restrepo

**Rector General:** Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

**Rector Seccional Montería:** Pbro. Jorge Alonso Bedoya Vásquez

**Vicerrector Académico Sede Medellín:** Álvaro Gómez Fernández

**Vicerrector Académico Seccional Montería:** Roger Góez Gutiérrez

**Editor:** Juan Carlos Rodas Montoya

**Gestora Editorial Seccional Montería:** Flora del Pilar Fernández Ortega

**Coordinación de Producción:** Ana Milena Gómez Correa

**Diagramación:** Ana Mercedes Ruiz Mejía

**Corrección de Estilo:** Isadora González Rojas

**Dirección Editorial:**

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2020

Correo electrónico: [editorial@upb.edu.co](mailto:editorial@upb.edu.co)

[www.upb.edu.co](http://www.upb.edu.co)

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

**Radicado:** 2021-31-08-20

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito sin la autorización  
escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

# › Tabla de contenido

**Presentación** \_\_\_\_\_ 7

**PARTE I. Contribuciones teóricas de desarrollo rural sostenible en un contexto local** \_\_\_\_\_ 11

La nueva ruralidad en contextos de desarrollo sostenible:  
un acercamiento desde la metasíntesis \_\_\_\_\_ 12  
*María Alejandra Taborda Caro, Teodoro José Oviedo Aldana,  
Rubén Darío Sepúlveda Vargas*

Aportes epistemológicos de los conflictos por el agua  
y la resiliencia comunitaria en el Valle del Sinú, Colombia \_\_\_\_\_ 28  
*Rubén Darío Sepúlveda Vargas, Óscar Guillermo Jiménez Calderín  
Lilliana Piedra Castro*

Gestión del conocimiento territorial para el fomento  
del desarrollo económico y la ventaja competitiva  
en los sectores de agricultura, ganadería y turismo  
en el municipio de Montería, Colombia \_\_\_\_\_ 38  
*Montserrat García-Alsina, Ronny García Romero, Josep Cobarsí Morales,  
José Luis Díaz Ballesteros, Patricia Milena Cassab Martínez,  
Eva Ortoll Espinet, Katia Rafaela Hoyos Núñez*

Gestión ambiental pública para el fortalecimiento  
de los negocios verdes en el departamento de Córdoba \_\_\_\_\_ 57  
*Roberto Carlos Osorio Mass, Helmer Muñoz Hernández,  
Luis Carlos Restrepo Jiménez, Jaime Eliécer Rangel Bolaños,  
Margarita Rosa Miranda Villera*

**PARTE II. Asociaciones transformadoras de lo rural con enfoque agroecológico** \_\_\_\_\_ 80

Autogestión para el uso colectivo del agua con sistemas  
de riego de la economía agrícola en San Juanillo  
y Las Delicias, Nicaragua \_\_\_\_\_ 81  
*Luis Silverio López Duarte, Otoniel Baltodano Peña, Jorge Villadiego Lorduy,  
Rubén Darío Sepúlveda Vargas, Ómar Díaz Hernández*

Sostenibilidad de recursos forestales y *stakeholders*:  
caso de la Bahía de Cispatá, Colombia \_\_\_\_\_ 117  
*David Enrique Salcedo-Hernández, Aníbal Enrique Toscano-Hernández,  
Cindy Milena Hernández-Padilla, Deivi David Fuentes-Doria*

Reflexiones sobre Etnodesarrollo: caso  
el Palenque de San Basilio, Bolívar, Colombia \_\_\_\_\_ 135  
*Adolfo Cortecero Bossio, Jorge Rafael Villadiego Lorduy,  
Javier Ricardo Sánchez Castillo, Natalia García Corrales,  
Tomás Ramón Florville Alejandro, Daniel Eduardo Espinosa Corrales,  
Pedro Payares Ramos*

**PARTE III. Manejo del suelo y agua con enfoque  
agroecológico: aportes teóricos y metodológicos  
desde la agronomía, las ingenierías y ciencias básicas \_\_\_\_\_ 170**

Efecto de la no labranza sobre la macrofauna del suelo asociada  
a tres sistemas de cultivo en la granja Sinú Verde, municipio  
San Pelayo, Córdoba, Colombia. \_\_\_\_\_ 171  
*Juan Salvador Peña, Miguel Bernal Monterrosa,  
Eliécer Miguel Cabrales Herrera, Óscar Guillermo Jiménez Calderin*

Identificación de macrofauna edáfica asociada  
a tres sistemas de cultivo en la granja Sinú Verde,  
ubicada en San Pelayo, Córdoba \_\_\_\_\_ 184  
*Miguel Bernal Monterrosa, Juan Salvador Peña,  
Eliécer Miguel Cabrales Herrera*

Estudio de las características hidrogeológicas del acuífero  
localizado en el municipio de Pueblo Nuevo, departamento  
de Córdoba, Colombia, para la gestión integral  
de las aguas subterráneas \_\_\_\_\_ 197  
*Ramiro Lugo Romero, Eliab Navarro Goenaga, Álvaro López-Ramos,  
Álvaro López-Lambraño, Juan Medrano-Barboza, Luisa Martínez-Acosta*

## > Presentación

---

***La relación del hombre con la naturaleza es inmediatamente su relación con el hombre, del mismo modo que la relación con el hombre es inmediatamente su relación con la naturaleza, su propia determinación natural***

Karl Marx, *Manuscritos económicos filosóficos*

La frase introductoria a esta presentación se vincula con esa vieja preocupación de todos los tiempos que busca desentrañar el lugar del hombre y la cultura en la construcción de la naturaleza, o la medida en que la naturaleza ha predispuesto un tipo de cultura y a su vez una esencia de hombre. Durante siglos, el Caribe colombiano y el territorio cordobés han sido un amplio espacio donde disímiles culturas humanas coexistieron, buscando un equilibrio de convivencia con la naturaleza vinculada con aspectos como: saberes, tecnologías y formas de organización social y simbólica.

La condición social es estrictamente la naturaleza del hombre y el hombre en colectivo logra proyectos desde su condición natural y humana. Es gracias a lo anterior que las civilizaciones prosperaron dentro de un sano equilibrio en la relación sociedad-naturaleza-hombre, hasta encontrar modificaciones extremas de lo natural gracias a los avances del capitalismo. Lo curioso es que solo hasta principios de los años sesenta del siglo pasado se comenzó a exteriorizar la preocupación de la academia por problemas medioambientales y de la comunidad en general, declarada en el informe del Club de Roma de 1972.

Cuando se estudia la relación sociedad-naturaleza es indispensable la convergencia interdisciplinaria para lograr una mirada integral del fenómeno en cuestión. Esta proposición nos ubica en la necesidad de romper paradigmas convencionales para darles paso a otros, que

se cimientan en la cooperación y la complejidad. En la academia lo entendemos como un *reto epistemológico* que se orienta hacia la *construcción de otras formas de vida* basadas en el respeto por la biodiversidad, la justicia social y ambiental y la conservación de lo natural. El capítulo de libro que presentamos se escribe desde esa posición; declaramos urgencia de investigar la sostenibilidad social, económica y ambiental, prioritariamente en los contextos local y regional.

Tanto la economía como la agroecología se han interesado por construir nuevos conocimientos que favorezcan la relación conflictiva sociedad-naturaleza. Con base en ello, se agrupan los temas en tres partes. En la parte I, *Contribuciones teóricas de desarrollo rural sostenible*, se convocaron investigaciones en torno a nueva ruralidad, economía ecológica y agroecología; economía circular y agroecología; perspectivas teóricas y metodológicas de desarrollo rural sostenible; gestión del conocimiento e innovación y modelos de gobernanza territorial. La parte II, *Asociaciones transformadoras de lo rural con enfoque agroecológico*, reúne estudios de casos de sistemas agroforestales y modelos de asociación comunitarios. La parte III, *Manejo sustentable del suelo, agua y biodiversidad desde la agronomía, ingeniería y ciencias básicas*, trata de lo concerniente al manejo del suelo, materia orgánica, aguas residuales, cultivos y poscosecha.

En el ejercicio académico-investigativo pudimos detectar que no solo la economía y la agronomía indagan por los temas expuestos; la ingeniería civil, las ciencias administrativas, y las ciencias de la información y la comunicación se interesaron por participar en la elaboración del manuscrito, dando a conocer los aportes a la sostenibilidad. Contribuciones que agradecemos y aplaudimos a todos esos profesionales por aceptar el *reto*.

Los capítulos que forman el libro son de corte investigativo con enfoque crítico y descriptivo, para comprender fenómenos socioambientales y económicos del departamento de Córdoba, Colombia, que fue la principal motivación de la convocatoria. En la parte I, María Alejandra Taborda y coautores muestran cómo la nueva ruralidad se configura a través de categorías de análisis, producto de fuertes dinámicas territoriales insertas dentro de la globalización y, adicionalmente, desde la metodología del metadato cualitativo, buscan rastrear los orígenes del concepto *nuevas ruralidades*. A continuación, Rubén Darío Sepúlveda



Vargas y coautores reflexionan sobre los aportes epistemológicos de los conflictos por el agua y la forma cómo las comunidades rurales e instituciones públicas desarrollan acciones políticas, sociales y económicas para enfrentar esas controversias. Por su parte, Montserrat García-Alsina y coautores proponen identificar desde la gestión del conocimiento territorial a los actores que producen conocimiento e innovación en tres sectores económicos en el municipio de Montería, Colombia, hacia el diseño de planes estratégicos para agregar valor a los productos y facilitar la toma de decisiones. Por último, Roberto Osorio Mass y coautores describen las acciones y reglamentación que desde la gestión ambiental pública se han formulado para fortalecer los negocios de mercados verdes en el departamento de Córdoba como alternativa y estrategia del desarrollo económico local.

En la parte II, Luis Silverio López Duarte y coautores describen la propuesta de autogestión de organizaciones comunitarias para el acceso y uso de agua para riego, en la que resalta como categorías significativas, la participación comunitaria, capacitación y asistencia técnica en la gestión del recurso para la producción alimentaria y la innovación social por ausencia de instituciones en el territorio. Seguido, David Enrique Salcedo-Hernández y coautores analizan el rol que representan los distintos *stakeholders* (en especial grupos de mangleros) para gestionar acciones colectivas y participativas por la sostenibilidad de los manglares ubicados en la zona de uso sostenible del sector estuarino de la Bahía de Cispatá, dada la importancia que representa este recurso natural para el departamento de Córdoba, en especial para la zona norte costanera. Por último, Adolfo Cortecero Bossio y coautores reflexionan sobre el enfoque de etnodesarrollo como estrategia de progreso local sociocultural en el Palenque de San Basilio, Colombia, con miras a satisfacer las necesidades individuales y colectivas en todas sus formas y que se le reconozca su diversidad e identidad cultural para garantizar el mejoramiento en la calidad de vida y su entorno natural.

En la parte III, Juan Salvador Peña y coautores, revelan los efectos de la no labranza (también llamada labranza de conservación o labranza cero) sobre el suelo de tres sistemas de cultivo (berenjena, plátano y pasto) en la granja Agroecología Sinú Verde, ubicada en San Pelayo, Colombia.

La mayor riqueza en los muestreos se registró en el cultivo del plátano con un total de 15 especies, y el sistema con más biodiversidad fue el de la berenjena; así mismo, el aporte de materia orgánica derivada del manejo sostenible en los sistemas de cultivo presenta una influencia positiva para el aumento en la diversidad edáfica en comparación con el sistema de pastos. En la misma línea de investigación, Miguel Bernal Monterrosa y coautores validan la relación que existe entre la macrofauna del suelo de tres cultivos (yuca, plátano y pasto) en la granja Sinú Verde, con citas de la literatura científica, de las cuales se infiere que el uso de métodos agroecológicos favorece una mayor diversidad biológica como lo reportan estudios técnicos sobre evaluación del estado ecológico de los suelos. Luego, Ramiro Lugo Romero y coautores indagan sobre un tema de mucha relevancia para el desarrollo local, como es el estudio de acuíferos desde la ingeniería civil. Argumentan que la conjunción del nivel de precipitaciones con la permeabilidad del suelo es condición fundamental para mantener una oferta acuífera ideal con miras a satisfacer la demanda de agua por parte de comunidades locales. Se estudian los pozos localizados en el acuífero de Pueblo Nuevo; los autores determinan que, dado el mínimo de escurrimientos superficiales y el crecimiento poblacional, se requiere de una gestión integral por parte de la autoridad ambiental para ajustarse a las condiciones de sostenibilidad ecológica.

Como podemos apreciar, los capítulos del libro son investigaciones de carácter científico que aportan al debate actual sobre sistemas de producción “convencional” versus lo ecológico. Es claro que estos trabajos se orientan a métodos que favorecen el buen manejo del agua, el suelo y el abastecimiento y acceso a alimentos saludables para construir alternativas de desarrollo justas, equitativas y sustentables en el contexto rural.

*Rubén Darío Sepúlveda Vargas*  
*María Alejandra Taborda Caro*



**PARTE I**  
Contribuciones teóricas  
de desarrollo  
rural sostenible  
en un contexto local

# › La nueva ruralidad en contextos de desarrollo sostenible: un acercamiento desde la metasíntesis<sup>1</sup>

---

**María Alejandra Taborda Caro**

Magíster en Geografía y doctora en Educación. Docente titular,  
Universidad de Córdoba, Colombia. Coordinadora de la  
maestría en Ciencias sociales, Universidad de Córdoba,  
socialescolombia@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9170-661X>

**Teodoro José Oviedo Aldana**

Geógrafo, Universidad de Córdoba, Colombia.  
joviedo135@gmail.com

**Rubén Darío Sepúlveda Vargas**

Magíster en Economía y doctor en Ciencias Sociales. Docente  
investigador programa de Economía, Universidad Pontificia  
Bolivariana, Montería, Colombia. [ruben.sepulveda@upb.edu.co](mailto:ruben.sepulveda@upb.edu.co)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6694-3907>.  
Google Scholar: [https://scholar.google.es/  
citations?hl=es&user=IzIXad0AAAAJ](https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=IzIXad0AAAAJ)

## Introducción

Según el DANE (2018), en Colombia el 23% de la población colombiana habita en el sector rural y la mitad de ella vive en zonas donde hay conflicto armado. El conflicto social y político del país ha modificado

---

1 Producto de investigación del curso Metodología de la investigación en la maestría en Ciencias Sociales de la Universidad de Córdoba. Finalizado en diciembre de 2019.

la estructura socioeconómica, en especial, en lo concerniente al tamaño territorial, la dispersión y la presencia de actividades primarias, lo cual provoca mayor concentración poblacional en ciudades y un desdoblamiento en lo rural.

Esta investigación muestra cómo la nueva ruralidad se configura a través de categorías de análisis, producto de fuertes dinámicas territoriales insertas dentro de la globalización, entre otras; la migración, la difusión acelerada y generalizada de la tecnología, la flexibilización laboral, la mercantilización de la vida social y la inserción de la mujer en el contexto laboral, precariamente asalariada. Adicionalmente, se citan los principales autores y problemas abordados en diversos artículos sobre el tema en cuestión, así como las formas epistemológicas de configuración conceptual, para finalmente reflexionar sobre el desarrollo sostenible y las nuevas formas de repensar los territorios, donde aún es importante una agricultura familiar capaz de dinamizar nuevas relaciones campo-ciudad.

Metodológicamente se procedió desde las posibilidades de la metasíntesis siendo esta una manera de integrar la observación, junto con descripciones y el análisis, provenientes de la investigación cualitativa. Se espera con lo anterior lograr una nueva interpretación capaz de explicar el fenómeno de las nuevas ruralidades con un nivel mayor de evidencia académica.

## Metodología desde la metasíntesis

La metodología de enfoque cualitativo denominada metasíntesis se originó en 1985 con autores como Noblit y Harém, para describir la síntesis de varios descubrimientos de orden cualitativos dentro de un grupo de resultados interpretativos y explicativos, orientada por un método de investigación bibliográfico de recopilación de datos, tomados de diferentes estudios cualitativos, enfocados a una adecuada relevancia y correcta aplicación de datos o métodos temáticos (Carreño Moreno, 2015).

Así mismo, el tipo de investigación utilizada es de tipo transversal, puesto que se realizó un análisis bibliográfico de diez artículos académicos, en los que se identificó una combinación de términos usados para presentar nuevos hallazgos.

Se busca con esta opción producir una interpretación nueva e integrativa de los hallazgos referidos en artículos destacados de una temática en particular, capaz de generar un mayor aporte que los resultados individuales de cada investigación. Por lo anterior, se tiene que es posible la integración de datos, teorías y métodos que, en últimas, buscan hallazgos profundos sobre estados de arte o la síntesis de un nuevo conocimiento y cualquier otro tipo de saber, además de la depuración de conceptos, búsqueda de patrones y resultados para el refinamiento de estados del conocimiento existentes.

La metasíntesis cualitativa se configura con teorías, relatos globales, circulaciones y traducciones explicativas producidas para integrar o comparar los hallazgos obtenidos a partir de estudios cualitativos, a través de una de revisión sistemática que busca llegar a interpretaciones dentro de un grupo de hallazgos de estudios primarios, logrando fidelidad en cada estudio individual (Finfgeld, 2003; Schreiber, 1997; Neil, 2006). Finalmente, va más allá de la suma de las conclusiones de cada estudio primario.

En general se tienen tres tipos de metasíntesis según Mabel, Gómez y Vargas (2008); un primer grupo desarrollado desde la teoría fundamentada toma el metadato con la interpretación de los resultados de investigaciones cualitativas diversas; está, por otra parte, el metamétodo; y finalmente, la metateoría que busca obtener rigor y validez epistemológica con un análisis que contempla tres perspectivas: filosóficas, cognoscitivas y teóricas.

### **Las etapas que se desarrollaron fueron las siguientes:**

- La identificación de un área de interés, útil para la síntesis: documentos que versen sobre la nueva ruralidad y desarrollo sostenible.
- Búsqueda exhaustiva en la literatura: se realizó para explorar el fenómeno de interés, identificando los abordajes investigativos

con los que se ha estudiado el tema y el nivel de identificación, así como la generación de conocimiento acerca de estos, con el fin de determinar si existía un vacío en el conocimiento y si este era suficiente para que efectuara su integración en una metátesis. En esta etapa se definió qué estudios cualitativos eran relevantes para el interés inicial, lo cual requirió determinar el alcance de la síntesis que se propuso. En este paso se encontró que no existían metátesis publicadas en el fenómeno de interés y que había una amplia literatura en revistas indexadas en el tema en cuestión indexada en el mismo, por lo que se determinó que era un momento apto para la generación de conocimiento para desarrollar la investigación.

- Selección de estudios en bases de datos  
En JSTOR y Metarevistas se seleccionaron diez estudios para el caso de análisis, pues teniendo en cuenta lo indicado por Carrillo (2008), muestras mayores tienden a impedir un análisis a profundidad y amenazan la validez interpretativa de los hallazgos.
- Las técnicas de la metátesis  
Para el análisis de datos cualitativos se usó el *software* del ATLAS.ti, versión 7, el cual facilitó el proceso de comparación constante, análisis taxonómico, la traslación recíproca de los conceptos y el uso de conceptos importados desde una estructura de datos. La taxonomía, emergió a partir de códigos descriptores, códigos nominales, categorías, variables y variable central.
- Selección de la pregunta de investigación.  
En la revisión de literatura se pudo identificar el nivel de producción de conocimiento y las formas en que se había abordado el fenómeno de interés, lo que permitió formular la pregunta de investigación.
- Análisis de resultado  
Los resultados surgieron de un procedimiento sencillo de síntesis temática de tipo narrativo, que evidenció e integró los principales hallazgos encontrados en los estudios analizados. El análisis se realizó desde planteamientos teóricos previos.

## Las nuevas ruralidades y su surgimiento en contextos de globalización

Los procesos de globalización han traído consigo cambios estructurales en el espacio geográfico rural adaptándose a las nuevas dinámicas establecidas en el territorio. Desde la Universidad Javeriana de Colombia, Llambi y Pérez (2007) mostraron que estos cambios plantean que la nueva ruralidad se estaba concentrando en escalas: globales, nacionales y locales, además de involucrar centros poblados y dispersos. Desde la aparición de los procesos industriales y el establecimiento de la globalización como eje estructurante, las fronteras nacionales se manifestaron cada vez menos visibles, se comenzaron a presentar desde un mayor intercambio de bienes y servicios en un nivel transnacional que impulsaron un cambio estructural entre un paisaje rural netamente primario a otro proceso que industrializa el campo.

Lo anterior aumentó los modos de producción frente a la creciente demanda de alimentos en el orden mundial, un proceso impulsado por la globalización y las diferentes crisis agrícolas que se presentaron. A pesar de que el neoliberalismo trae consigo una reestructuración y transformación del medio rural y los sistemas productivos, el ánimo de salir de las crisis agrícolas no surtió efecto y se presentó una sobreexplotación de los recursos ambientales como lo indica Raynolds (1994) un “saqueo exacerbado de la naturaleza con nuevos objetivos en la agricultura y en el campo en general: la salud, el ambiente, el consumo de productos exóticos o productos no tradicionales y nuevos estilos de vida de los consumidores con mayor capacidad de compra” (p. 67).

Por otra parte, Ramírez, Benito y Juárez (2008), para el caso mexicano, establecen que la crisis agrícola vivida en los años 70 en Latinoamérica ocasionó entre otros aspectos lo siguiente: empobrecimiento del campo, baja productividad en cultivos y una migración de lo rural a lo urbano. Al llegar la globalización, la agricultura latinoamericana no pudo competir con los diferentes productos de países desarrollados debido a que su superioridad se originó en la posibilidad de producción y tecnificación del campo, por tal motivo, los países del sur, al no tener la capacidad técnica y productiva, dejan de abastecer la creciente demanda de las industrias por productos agrícolas.



Según Kay (2001) las políticas neoliberales que se implementaron entre los 70 y 80 por los países de América Latina buscaron el “retiro del Estado del fomento a la producción por la vía de los subsidios, privatización de la producción y apertura comercial” (p. 90), se generó una mayor competitividad y transformación, no solo en el paisaje rural con la nueva forma de generarse los procesos industriales y tecnológicos, sino que determinó una cultura para la población rural emergente.

Finalmente, comprender la relación que tiene el espacio habitado y sus poblaciones permite entender cómo se configura un nuevo espacio rural ocasionando la aparición de nuevos territorios, los cuales se caracterizan por presentar actividades como transporte, servicios básicos y educación, siendo estas particularidades fundamentales para el desarrollo integral del espacio geográfico habitado. Cuando se comienza a implementar como estrategia y políticas, el acercamiento de los sectores agrícolas a los mercados globales, se evidencia paulatinamente un mayor desarrollo socioeconómico del medio rural, dejando en el pasado un campo carente de oportunidades, es decir, pasan de una vieja ruralidad a una nueva ruralidad en donde aparentemente los procesos tecnológicos marcan las diferencias productivas.

## **Autores y orígenes de la nueva ruralidad**

Abordar la conceptualización de lo rural permite evidenciar que los diferentes autores se ubican epistemológicamente en relación a las realidades presentes en sus territorios de interés, en consecuencia, las transformaciones rurales que se han presentado en Europa son muy diferentes a las de América Latina, estas últimas fuertemente marcadas por las políticas que implementan desarrollos económicos y sociales que poseen fuertes intereses por la tenencia de la tierra, entonces para Kay y Figuerola (2009) el término nueva ruralidad implica obtener un mayor análisis de los fenómenos presentes en el espacio geográfico, lo cual implica mayor diferenciación de las realidades contextuales entre países desarrollados y subdesarrollados.

En orden de importancia y surgimiento para América Latina, Barbosa (1963) observó cómo la década de los 60 logró que los hogares rurales

diversificaran sus actividades agrícolas y no agrícolas, con el fin de generar mayores recursos económicos, por lo que se determinó que estas poblaciones no solo se dedicaban al campo, también lo hacían fuera de él aprovechando la multiplicidad de recursos que brindaba el territorio y sus diferentes ofertas laborales, por tal motivo, propone el termino *polivalencia del empleo*.

A raíz de estas observaciones y posteriores postulaciones conceptuales, Deere (1990) abordó sus investigaciones preliminares desde marcos teóricos-conceptuales que dejaban ver, ya en ese momento, cómo las poblaciones rurales, no solo se dedicaban al trabajo agrícola, además tenían otras líneas de empleos para así diversificar sus fuentes de ingresos, siendo uno de estos detalles fundamental en el abordaje de la nueva ruralidad.

Más adelante, se configura el término nueva ruralidad muy utilizado en América Latina para los distintos estudios rurales, sin embargo, Kay y Figuerola (2009) precisan que este concepto presenta influencia de los diferentes estudios realizados por autores dentro de las academias europeas que utilizaban una perspectiva orientada al actor (Long y Long, 1992; Van der Ploeg, 1993), adicional a otros que denominaban “agricultura a tiempo parcial” (Arkleton Trust, 1985; Gasson, 1986) la “pluriactividad” (Marsden, 1990; Reis et al, 1990), así como la “multifuncionalidad” de la agricultura y los territorios (Losch, 2004).

Asimismo, autores como Eikeland (1999) planteaban la utilización del término haciendo relación a una nueva pluriactividad rural, que en palabras de Schenider (2009) consistía en analizar las distintas combinaciones de trabajos observados que generaban ingresos a las familias de agricultores, es decir, estas trabajan durante medio tiempo en actividades netamente del campo y en otro lapso determinado realizaban labores fuera de este, sin tener relación con una actividad rural directa. Equivalente a esto Murdoch y Pratt (1993) plantean que no se denomine el concepto rural por su ambigüedad, sino que se aborden los estudios desde lo complejo y multidisciplinar, dado que desde esta perspectiva se puede considerar cómo las distintas relaciones del poder logran contribuir a la construcción social de la ruralidad.

Con el creciente desarrollo económico, algunos autores a mediados de los noventa consideraron que muchos países que se encontraban en un atraso socioeconómico, empezaron a tener crecimientos por las distintas políticas neoliberales transformadas por las aperturas comerciales y por el factor de la globalización, por lo que comenzaron a evidenciar cambios profundos del paisaje rural, y allí entra en vigor un nuevo concepto denominado *nueva ruralidad*. Muchos investigadores que evidenciaron dichas transformaciones se interesaron inicialmente por comprender estas dinámicas territoriales que estaban generando un nuevo paradigma en el campo, especialmente en los países latinoamericanos.

No obstante, Gómez (2001) ha realizado contribuciones desde las siguientes preguntas ¿la nueva ruralidad, que tan nueva es?, por lo cual entra al debate desde un punto de inflexión en el campo desde donde se vivieron las transformaciones rurales profundas para pasar de una vieja a una nueva ruralidad, asimismo Bengoa (2003) plantea que afirmar que “existirá una ‘nueva ruralidad’ significará que han producido cambios fundantes de importancia, con nuevos sujetos, nuevas relaciones productivas y nada nos dice que aquello ocurra de una manera homogénea y definitiva”; es decir que no se ha logrado llegar a un consenso para determinar qué fue lo viejo y qué es lo nuevo dentro de la ruralidad, resultando confuso y ocasionado escepticismo sobre si realmente se está empleando de forma correcta el termino *nueva ruralidad*.

Para este debate que busca entender lo viejo y lo nuevo en lo rural, resulta fundamental un aporte de Gómez (2002), quien reconoce que sí han existido importantes cambios en el medio rural, por lo que se han trastocado los sentidos y que lo que ahora se ve como lo nuevo e innovador era lo que anteriormente había sido ignorado por los académicos, dado a que quizás no se había profundizado tanto en el tema como en la actualidad. A causa de esto se produce una búsqueda para enunciar correctamente la nueva ruralidad, se deja de lado una noción que declara que lo rural solo tenían que ver con el campo y la producción agrícola, entre ellos tenemos a Comitas (1973) quien afirma “para los años 60 se evidencia que los jamaquinos que vivían en las zonas rurales realizaban una variedad de actividades económicas con el fin de obtener mayores ingresos monetarios para sus familias, denominándolo multiplicidad ocupacional” (p. 78).

Es fundamental resaltar que la nueva ruralidad no solo se ve influenciada desde un enfoque neoliberal que está determinando sus transformaciones por la globalización, sino también por unas luchas de los campesinos e indígenas por mejorar sus condiciones de vida en los aspectos socioeconómicos, es decir, un enfoque más sociológico y de luchas sociales en donde estos grupos buscan adaptarse a las nuevos retos presentes en el territorio rural, asimismo Pita, Gonzales y Segura (2014) afirman que estas comunidades, para poder tener nuevas estrategias de vida, necesitan exigir una mejora en los precios de sus productos agrícolas, mayor acceso a tierras, créditos, asistencia técnica, todo esto con la finalidad de tener más competitividad en los mercados locales, nacionales y globales.

## Desarrollos conceptuales de las nuevas ruralidades

Anteriormente se mostró cómo los grandes cambios que se han experimentado a través del tiempo en el medio rural, han traído consigo la necesidad de replantear lo que conocemos como lo rural, es por ello por lo que se ha generado una importante discusión conceptual adaptada a las nuevas dinámicas económicas, sociales y políticas que han venido transformando el paisaje rural.

En este sentido García Bartolomé (como se citó en Grammont, 2004) la noción de ruralidad en la Comunidad Europea inicia en los años noventa en el contexto comunitario con las llamadas sociedades rurales, en la que se destacan avances en nuevas teorizaciones, en especial prácticas tradicionales de lo “rural” y lo “agrario” como resultado de nuevas políticas públicas que interpelaron la dualidad ciudad-campo.

Según Kay y Figuerola (2009) muchos autores han usado el término nueva ruralidad como un concepto paraguas con el fin de referirse a cualquier nuevo desarrollo que se haya presentado en las áreas rurales. La gran cantidad de investigaciones con enfoques diferenciales han estado evidenciando que en Latinoamérica cada nación presenta complejidades territoriales y por lo tanto rurales. Dichas acciones son un reflejo del comportamiento conceptual de este término en América Latina. Consecuente con esto, el discurso de la nueva

ruralidad pretende ser usado como un mecanismo que permite crear gestión social para atender las necesidades reales del medio rural y, en consecuencia, su desarrollo. Los diferentes estudios nos permiten hoy mostrar cinco posiciones conceptuales sobre las dinámicas de las nuevas ruralidades, a saber:

La primera, estudiada por Ruiz y Delgado (2008) muestra que surge el término nueva ruralidad abordando un proceso de cambio y maneras de organización en las funciones de los espacios tradicionalmente “no urbanos” como: aumento en la movilidad de personas a lugares de mejor oferta ambiental, preferencia por lo ecológico, bienes y servicios ambientales, acompañados de una deslocalización de actividades económicas, con nuevos usos especializados de maquilas, búsqueda de segunda residencia, mayor uso de sitios turísticos, parques y zonas de desarrollo, así como diversificación de usos residenciales, de esparcimiento y producción, donde los espacios rurales ejercen mayor plusvalía de manera creciente .

Por otro lado, tenemos en un segundo grupo con una notable tensión en la relación campo-ciudad, por lo que se empieza a evidenciar una ruralización de la ciudad y una urbanización del campo, permitiendo que las brechas entre lo urbano y lo rural trastoquen sus límites definidos; es una nueva ruralidad que tiene su desarrollo en diferentes actividades económicas, tales como la agricultura, artesanías, ganadería, industrias pequeñas y medianas, comercio, servicio, pesca, minería, entre otros (Pérez, 2001; Grammont, 2008).

Es por ello por lo que las perspectivas teóricas de la nueva ruralidad se han mostrado en evolución por las distintas maneras como el espacio rural es habitado, es así como se tienen poblacionales dedicadas a la vida del campo, al tiempo de otras usan estos espacios como segunda residencia, ya que ejercen sus actividades socioeconómicas en las ciudades.

Nuevas mutaciones son presentadas por Saavedra (2017) en un tercer grupo que estudia cómo las relaciones urbano-rurales tienen cada vez una mayor relación. Además de esto, el establecimiento de múltiples actividades no agrícolas (comercio, turismo rural, maquila) que están ocupando espacios importantes dentro de las nuevas dinámicas rurales, sumado a la pluriactividad de las familias rurales, que no solo han

permitido explorar labores del campo, también se comprometen con oficios por fuera, lo que supone otros temas de abordaje dentro del concepto de la nueva ruralidad.

Muchos autores se agrupan en un cuarto grupo, donde comparten sin reparo la idea de que no existe la nueva ruralidad, dado que se siguen presentando las mismas problemáticas que han afectado históricamente al campo: pobreza, violencia, desigualdad, injusticia, exclusión social, etc. Kay y Figuerola (2009) señalan que los problemas históricos que han impactado a la población no deben desestimar la utilización de este enfoque de nueva ruralidad. Se han creado políticas y múltiples reformas, las cuales han mejorado las condiciones de vida de un sector excluido socialmente. Se pretende que los campesinos asuman una mayor apertura y competencias en los mercados, que no solamente cultiven desde la lógica del mantenimiento, sino que puedan desarrollar varios trabajos dentro y fuera del ambiente rural.

La nueva ruralidad se da también en una relación campo-ciudad, donde los límites tienden a desaparecer dado que se presenta un flujo constante entre la sociedad rural hacia la ciudad y el espacio urbano transitan hacia el campo. Asimismo, el campo vive un proceso de urbanización, que se configura con elementos tecnológicos, por lo que se establece una más estrecha relación campo-ciudad, sin duda hoy se está haciendo más confusa la idea de determinar hasta qué punto deja de llamarse lo rural y muda a lo urbano.

Otros autores como Grammant (2004) precisan que en América Latina hay por lo menos cinco procesos para explicar las nuevas ruralidades, así: de la población rural frente a la urbana, población ocupada en la actividad agrícola, la población ocupada en las actividades no agrícolas y los ingresos que provienen de ellas, patrones de consumo con nuevos estilos de vida. Estas características marcaron el rumbo único y original de cómo se abordaba la nueva ruralidad.

Finalmente, el concepto nueva ruralidad posibilitó repensar el campo y cambiar el pensamiento de que este solo estaba ligado a las actividades agrícolas que durante la historia se habían establecido, pero con los procesos diferenciales que se estaban viviendo como la tecnificación, industrialización, mostraron que los pobladores rurales

no solo estaban relacionados con la agricultura y la disminución de la migración campo-ciudad.

## Prácticas y nuevas actividades

Con el rápido crecimiento económico que se estaba viviendo en el mundo para los años 90 gracias a la globalización, el sector rural no se comportó ajeno a este fenómeno y se vio fuertemente influenciado por las políticas neoliberales instauradas en la mayoría de los países de América Latina, con el fin de salir del atraso económico que tenían. Es así como las áreas rurales empiezan a vivir un proceso de industrialización del campo, para lo cual se instauraron plantas de procesamiento agrícola, fábricas cerca de los caseríos y la mujer toma un rol laboral remunerado, sin embargo, se cataloga como mano de obra barata (Kay y Figuerola, 2009).

Un punto fundamental con la nueva ruralidad es la estrecha relación que se da entre el campo y la ciudad, y es que de acuerdo con Carneiro (1998) y Delgado, (1999) las migraciones de campesinos hacia la ciudad y del ciudadano hacia el campo eran cada vez más comunes; a raíz de esto surgen nuevos asentamientos urbanos, una alta proliferación de pequeños poblados urbanos dentro de lo rural, dando lugar a un fenómeno llamado reurbanización. Entre los múltiples cambios que han traído las nuevas dinámicas rurales está el trabajo de las poblaciones rurales fuera del campo, debido a que en la búsqueda de mejorar sus ingresos económicos se trasladan hacia la ciudad con el fin de trabajar en actividades relacionadas con la construcción (hombres) y servicios domésticos (mujeres).

La globalización y las políticas económicas de corte neoliberal en América Latina, han impactado el paisaje rural con profundas transformaciones, visionando una nueva concepción de las dinámicas rurales, ya que se deja de lado la ambigüedad de que lo rural era equivalente a la agricultura, dado que a la tierra se le da múltiples usos que van desde la producción agrícola de uso no alimentario hasta la preservación del medio ambiente, asimismo lo territorial juega un

papel fundamental en el análisis de las ventajas competitivas que llegan a poseer estas áreas y la forma en que aumentan las empresas industriales y de distribución en las zonas rurales (Giarraca, 2005).

No obstante, la región aún presenta múltiples problemáticas, principalmente asociadas a la tenencia de la tierra, lo cual ha ocasionado conflictos entre actores sociales que se levantan en armas en contra del Estado por las políticas que estos implementaron y que en muchos casos no favorecieron a sectores vulnerables, especialmente rurales. Sin embargo, con los nuevos modelos de desarrollo se buscaron, de manera inconclusa, prioridades para el campo, lo cual no generó el fortalecimiento y crecimiento agrícola esperado, muy a pesar del aumento del capital monetario que tampoco permitió un mayor acceso de los campesinos a estos recursos para la potencialización de sus territorios.

## Desarrollo rural sostenible y nuevas ruralidades

Con la apertura mundial de los mercados y la alta competitividad de estos, el mundo entra en un proceso de tecnificación del campo transformando los paisajes. El alto consumismo que presentan las poblaciones lleva al máximo de exigencia los distintos modos de producción, con el fin de suplir los mercados globales, esto genera que se implementen sistemas productivos llevando paulatinamente a la degradación, extracción incontrolada y masiva de los recursos naturales, asimismo altos grados de contaminación superando la capacidad de los ecosistemas de reponerse (Alvear, 2011). Todas estas afectaciones ponen en jaque la sostenibilidad de los recursos para las generaciones venideras.

Al tiempo que surge la denominación nuevas ruralidades en los años 90, se da también el concepto agricultura y desarrollo rural sostenible (ADRS), una consolidación de los procesos productivos observados entre los años 70 y 80, dado que según Trejos (2000) aparece un interés global en torno a la forma como la agricultura podía hacer frente a la seguridad alimentaria del futuro, su productividad y su sustentabilidad a través del buen uso de los recursos naturales. Se empezaron a establecer estrategias con las poblaciones rurales e industrias donde se debía trabajar en un desarrollo agrícola desde recursos naturales sostenibles



y sistémicos con el territorio, considerando que ya se conocían viejas prácticas que deterioraban el medio rural.

Por tal motivo, al estar forzando el medio rural a la producción y extracción de materia prima, es fundamental que dentro de las políticas neoliberales surjan objetivos que aseguren el buen uso de los recursos; es decir, un desarrollo rural sostenible es la manera para que se establezcan soluciones a una serie de necesidades como la formación y bienestar de las comunidades, buscar la sostenibilidad de la producción agrícola y preservar la capacidad de los recursos naturales, ambientales y culturales (Fonseca, Contreras y Porras, 2016).

## Consideraciones finales

Una gran producción de trabajos sobre la nueva ruralidad versa sobre las necesidades de conceptualización y las maneras cómo se fueron modificando las prácticas agrícolas respecto a las nuevas formas de hacer ciudad, lo que implicó una yuxtaposición de conceptos urbanos con los rurales. Los trabajos muestran diversas estrategias comunitarias en el contexto rural, donde prevalecen criterios de autonomía, autogestión y diversificación productiva, para enfrentar los impactos generados por las políticas económicas de la globalización, la diversificación de los sistemas productivos, requieren de una política de integración en los mercados, para que las poblaciones desarrollen independencia y autosuficiencia.

Se puede además replantear la idea del campo visto como una cadena de producción verde sectorial, atrasada y marginada, dedicada a actividades como la agricultura, ganadería y forestación, entre otras actividades propias del sector, realizadas por la población en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

Las indagaciones conceptuales sobre la nueva ruralidad dejan ver un interés muy marcado por los aspectos económicos, seguidos por los sociológicos, en menor medida intereses geográficos o ambientales. Las nuevas ruralidades versan poco sobre el campesinado, sus relaciones con la tierra y sus acciones de lucha, por lo tanto, los movimientos sociales

generados por estas nuevas dinámicas del campo no son muy estudiados, lo que implica especialmente que aún hay vacíos en las explicaciones sobre los impactos ambientales que ocasiona la sobreexplotación del campo en casos puntuales de América latina. Seguramente los trabajos sobre el impacto del conflicto armado en estas nuevas manifestaciones están aún por verse.

Lo que sí se evidenció en casi todos los documentos es que la nueva ruralidad es investigada de formas opuestas y con intereses poco comunes entre Europa y América Latina, ya que el primero aborda el cuidado y protección del ambiental desde la sostenibilidad y el segundo con claras preocupaciones desde el desarrollo social.

## Referencias

- Alvear, L. (2011). El Desarrollo Rural Sostenible desde Procesos de Educación Ambiental. ISSN: 2339-3122. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/317254053>
- Cuesta, A. (2016). Lo Territorial entre las Migraciones y la Nueva Ruralidad. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/496>
- Finfgeld, D. (2003). Metasynthesis: The state of the art-So far. *Qualitative Health Research*, 13, 893-904.
- Fonseca, V., Contreras, L. y Porras, L. (2016). Estado del arte sobre el desarrollo rural durante el periodo comprendido entre 2004-2014 en Colombia. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas\\_comercio/43](https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/43)
- Grammont, H. (2008). La nueva ruralidad en América Latina. Recuperado de: <http://mexicanadesociologia.unam.mx/docs/vol66/numesp/v66nea17.pdf>
- Giarraca, N. (2005). ¿Una Nueva Ruralidad en América Latina? ISBN: 950-9231-58-4. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20100929125458/giarraca.pdf>
- Kay, C. y Figuerola, L. (2009). Estudios rurales en América Latina en el periodo de globalización neoliberal: ¿una nueva ruralidad? Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/20697627>
- Mabel, G. y Gómez, O. y Vargas, E. (2008). Metodologías en Metasíntesis. *Ciencia y Enfermería*, XIV (2), 13-19. ISSN: 0717-2079. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3704/37044179700>

- Llambí, L. y Pérez, E. (2007). Nuevas ruralidades y viejos campesinismos. Agenda para una nueva sociología rural latinoamericana. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, No. 59, 37-61.
- Neil SJ. (2006). Grounded theory sampling: the contribution of reflexivity. *J Res Nurs*; 11(3), 253-60.
- Noblit, G.W. & Haré, R.D. (1988). Metaethnography: Synthesizing qualitative studies. Newbury Park, CA: Sage.
- Noblit, G.W. (1984). The prospects and applied ethnography for education: A sociology of knowledge interpretation. *Educational Evaluation and Policy Analysis* 6(1): 95-101.
- Pita, L., Gonzáles, W. y Segura, E. (2014). Aproximación al Desarrollo Rural desde la Nueva Ruralidad. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5321702>
- Ramírez, B. y Pedro, J. (2008). Opciones económicas y productivas de reestructuración de las unidades indígenas de producción de café ante la crisis agrícola: estudio en la sierra nororiental de Puebla, México. *Revista Perspectivas sociales*, Vol. 10, N.º 2, México. pp: 115-138
- Saavedra, O. (2017). El discurso del desarrollo y las nuevas ruralidades en América Latina. *Revista Criterio Libre Jurídico*, 14(1), 46-51.
- Schreiber, R. y Crooks, D., & Stern, P. (1997) *Qualitative meta-analysis*. In JM Morse (Ed.), *Completing a qualitative project: Details and dialogue* (pp. 311-326). Thousand Oaks, CA: Sage
- Trejos, R. (2000). Nueva ruralidad. Temas emergentes, nuevos condicionantes y viejos problemas. *Perspectivas Rurales Nueva Época*, 4(8), 7-28. Recuperado a partir de <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales/article/view/3542>

# › Aportes epistemológicos de los conflictos por el agua y la resiliencia comunitaria en el Valle del Sinú, Colombia<sup>1</sup>

---

**Rubén Darío Sepúlveda Vargas**

Magíster en Economía y doctor en Ciencias Sociales. Docente investigador programa de Economía, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería, Colombia.  
ruben.sepulveda@upb.edu.co.

**Óscar Guillermo Jiménez Calderin**

Bacteriólogo, magíster en Biotecnología. Asesor científico Environment & Technology Foundation. Colombia. etf@environmenttechnologyfoundation.org.

**Lilliana Piedra Castro**

Doctora en Ciencias Naturales para el Desarrollo. Asesora científica Environment & Technology Foundation. Colombia. etf@environmenttechnologyfoundation.org.

---

1 Producto de investigación de la tesis doctoral “Estrategias de resiliencia comunitaria para el manejo del conflicto por el agua: caso de la Asociación de productores para el desarrollo comunitaria de la ciénaga del Bajo Sinú (Asprocig), Córdoba, Colombia”. Finalizada en octubre de 2018 en la Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín.

## Introducción

Esta investigación reflexiona sobre los aportes epistemológicos que surgen desde la academia y comunidades resilientes para hacerle frente a los infortunios sociales y ecológicos acaecidos en el Valle del Sinú, Colombia, desde la década de los años 60. Existe un gran reservorio de conocimiento de las ciencias sociales e ingenieriles que dan cuenta de las bondades del territorio en el tema de agua y de otros que revelan las afectaciones a los ecosistemas hídricos de origen antrópico.

Dentro de las ciencias sociales se ha caracterizado el entorno socioecológico de la cuenca y legislado jurisprudencias para mitigar o resarcir los daños ambientales ocasionados por intervenciones humanas. En el campo ingenieril, se enmarca principalmente en la gestión de inundaciones con la puesta en marcha de la represa URRÁ I, proyecto que ha generado mucha controversia y, por otro lado, con la formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas del río Sinú (POMCA).

Los aportes y discusiones teóricos y metodológicos de los conflictos por el agua y la resiliencia comunitaria en el bajo Sinú se presentan desde dos frentes. Aquellos que debaten aspectos negativos que modifican, alteran, degradan y deterioran como son la contaminación por minería y actividades agropecuaria, represas, inundaciones, sequías y despojo de tierras y, por otro lado, los positivos que proponen alternativas de solución para fomentar un verdadero desarrollo sostenible en el contexto rural como son los modelos agroecológicos, manejo y conservación del agua y adaptación al cambio climático.

El capítulo se estructura en tres partes. Se inicia con el marco conceptual de los conflictos por el agua (CpA) y la resiliencia comunitaria (RC), luego se realiza una revisión bibliográfica de estos conceptos en el contexto del Valle del Sinú y por último, se presentan unas consideraciones finales.

## Marco conceptual de los conflictos por el agua y resiliencia comunitaria

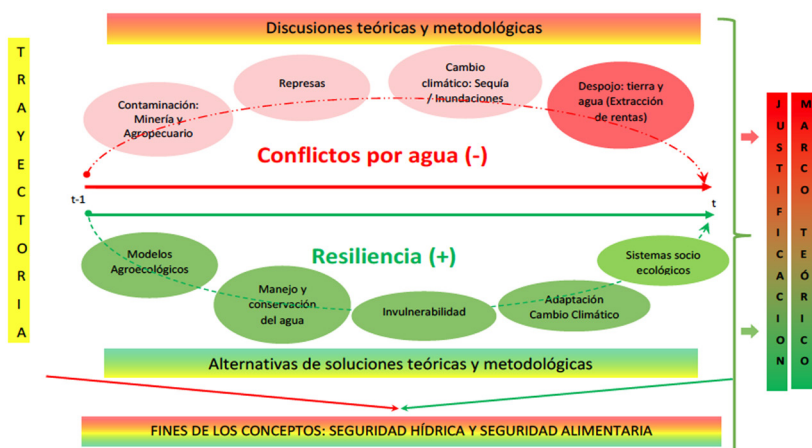
Desde un contexto histórico-crítico, la trayectoria de los conceptos tanto de los CpA como de la resiliencia comunitaria (RC), tienen un amplio recorrido de desarrollo teórico y metodológico. La evolución conceptual de los CpA que representa un factor negativo (-) en la actualidad, son generados por disputas en torno a contaminación por las actividades económicas como la minería y agropecuaria, el desarrollo de grandes proyectos hidroeléctricos (represas), cambios en la variabilidad climática que conlleva a frecuentes sequías e inundaciones y despojo de tierras y agua por diferentes actores sociales en busca de incrementar rentas con procesos de extracción.

Por su parte las acciones de RC, se define como un componente positivo (+) que enfrenta las disputas hídricas y se presentan como alternativas de solución desde la noción de la defensa, resistencia y movilizaciones sociales, como son los modelos agroecológicos que plantean esquemas alternativos e integrados de agricultura inteligente a través del manejo y conservación de suelo y agua de forma sustentable, con el fin de incrementar la invulnerabilidad social y ambiental de grupos poblacionales expuestos por el fenómeno del cambio climático y asegurar el desafío de la seguridad alimentaria (ver figura 1).

Los atributos socioecológicos de los CpA y la RC son hitos conceptuales que edifican la configuración de teorías y metodologías que contribuyen al desarrollo de dos marcos teóricos emergentes nacidos desde las ciencias sociales y, que se vaticinan como disciplinas significativas al estudio de la relación sociedad y naturaleza; estas son la ecología política y la economía ecológica<sup>2</sup>.

2 Si el lector desea profundizar en la construcción de estos campos epistemológicos, sugiero los siguientes autores de estirpe Latinoamericano Enrique Leff (<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30500505>); Héctor Alimonda (<https://www.ecologiapolitica.info/?p=6017>); Eduardo Gudynas (<http://ambiental.net/wp-content/uploads/2014/10/EcologiaPoliticaDefinicionesTendenciasGudynasDT2014.pdf>); y por el lado de la economía ecológica a Nicholas Georgescu-Roegen con el libro *La ley de la entropía y el proceso económico* y José Manuel Naredo el libro *Fundamentos de la Economía Ecológica*.

Figura 1. Marco conceptual conflictos por el agua y resiliencia comunitaria. Elaboración propia (2015).



El tema de conflictos por el agua (CpA), desde la perspectiva de las comunidades campesinas e indígenas, ha sido trabajado intensamente en los últimos años en Latinoamérica. Se pueden agrupar en dos grupos en torno a los movimientos sociales. Primero se encuentran las investigaciones que se orientan a la resistencia sobre proyectos ingenieriles, con especial atención en los hidroeléctricos como se indicó anteriormente (Negrete, 2011; Roa, T y Duarte, 2013; Roa, 2009; Rodriguez, C y Orduz, 2012).

Segundo los trabajos que abordan los impactos de actividades extractivistas en el que sobresale minerías en general. En este grupo también se hallan los estudios de contaminación sobre ecosistemas terrestres e hídricos por ampliación de las fronteras de la ganadería y agricultura principalmente (Sepúlveda, 2015; Vega, 2012).

Los antecedentes de investigaciones sobre CpA son relativamente nuevos (últimas tres décadas), pero aún más recientes son las indagaciones en resiliencia comunitaria para enfrentar conflictos socioambientales, las cuales proceden de los últimos diez años y son de origen Latinoamericano. Los mayores aportes se centran en los beneficios que tienen los sistemas agroecológicos para adaptarse y ser resiliente al cambio climático (Altieri, M y Nicholls, 2000; Altieri & Nicholls, 2012; Nicholls Estrada, Ríos Osorio, & Altieri, 2013), la importancia de los saberes tradicionales locales en el desarrollo

de iniciativas apoyados en el concepto del metabolismo social y rural (Toledo y Barrera-Bassols, 2009; Toledo, 1996, 2008) y el conocimiento social – capacidades – de los pueblos indígenas en superar las situaciones conflictivas a través del perfeccionamiento de proyectos (Zemelman, 2000).

## Revisión bibliográfica de los conflictos por el agua y resiliencia comunitaria en el Valle del Sinú

La revisión de literatura en esta investigación se estudia desde la dimensión académica, política y ambiental. En lo académico se ha realizado desde las perspectivas de las ciencias sociales e ingenieriles. Los estudios abordan los temas de inundaciones, hidroeléctrica URRÁ I, conflictos por acceso al agua, economía del río Sinú, dinámica hídrica y conocimiento tradicional indígena, como se explica a continuación.

En el campo de la economía y la arqueología se encuentran los estudios realizados por el Banco de la República, *El lugar encantado de las aguas: aspectos económicos de la Ciénaga Grande del bajo Sinú* realizado por Salazar (2008) y *Economía de las aguas del río Sinú* desarrollado en el 2008 por Acosta (2013). Ambos estudios caracterizan el estado actual y potencial de la economía del departamento de Córdoba y sus municipios, en el contexto de la riqueza natural y, en especial, las ventajas comparativas que ofrece el río Sinú.

Los estudios arqueológicos (Plazas, C y Falchetti, 1986, 1990a, 1990b; Reichel-Dolmatoff, G y Reichel-Dolmatoff, 1958), sobre la *cultura del oro y del agua: un proyecto en reconstrucción; el manejo hidráulico Zenú; una cultura anfibia: la sociedad hidráulica Zenú* y reconocimientos arqueológicos en la hoya del Sinú, son investigaciones que revelan que en la época prehispánica la cuenca del río Sinú del departamento de Córdoba fue habitada por el pueblo Zenúes por más de 2000 años, realizando un adecuado uso en las zonas de poco relieve cenagoso para aprovechar fauna acuática.

Un aspecto socioeconómico de gran importancia fue el ingenio de un sistema de drenaje y de riego a través de una red compleja de canales que tenían tres propósitos principales; el control las inundaciones,



mantener vías de comunicación y aprovechar el agua para uso agrícola y pesca, funciones que exigían conservar la dinámica y el flujo de aguas para enriquecer a los humedales y favorecer la existencia de especies del hábitat. Estas intervenciones les permitieron cohabitar de forma articulada con el medio natural, garantizando una buena relación ser humano-naturaleza.

En lo político se enmarca en dos grandes referentes, el primero con la sentencia de la Corte Constitucional T 194 de 1999 y la resolución de la Defensoría del Pueblo de 038 de 2005 y sus informes de seguimiento y evaluación de 2007 y 2009. Ambos estudios evidencian un deterioro ambiental de la cuenca por actividades extractivista y la represa URRA I, y exigen a los organismos competentes iniciar acciones para resarcir los daños ecológicos y humanos de manera urgente.

La hidroeléctrica URRA I en el departamento de Córdoba constituye un antecedente significativo y sorprendente en este trabajo por tres razones, los impactos socioculturales sobre las comunidades indígenas Embera Katíos (desplazamiento, desintegración familiar, pérdida de la identidad cultural), los efectos ecológicos por la alteración del régimen hidrológico del río Sinú y modificación del ciclo reproductivo de la especie del bocachico (Corte Constitucional, 1999, 2009; Defensoría del Pueblo, 2007, 2009; Víctor. Negrete, 2007).

En el ámbito de políticas públicas ambientales se clasifican de dos formas, del orden nacional y local. La primera, establece regulaciones para conservar ecosistemas, como son los humedales, donde el río Sinú se incluye como complejo humedal continental. Además, en la Política Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (PNGIR) se definen los lineamientos y estrategias de intervención en la gestión de cuenca y recursos hídricos.

La segunda, se relaciona con el Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) río Sinú del año 2006, informe que revela el estado del recurso hídrico en el departamento de Córdoba 2008-2009 y del humedal valle del río Sinú, sugiriendo programas de intervención a partir de la caracterización hidrológica y morfodinámica del humedal (IDEAM, 1998).

En el contexto local están los estudios de factibilidad para la solución del problema de desagüe y control de inundaciones en el caño Bugre y Ciénaga Grande de Lorica y diseños del sistema de drenaje de la Isla de Lara en 1991. El Plan de Manejo y Ordenamiento Ambiental del Complejo Cenagoso del Bajo Sinú, tomo IV, “Proceso de declaratoria del Complejo Cenagoso del Bajo Sinú como un Área Protegida en la Categoría de Distrito de Manejo Integral de los Recursos Naturales (DMI)”, 2007. Diagnóstico de la dinámica hídrica, tenencia y ocupación del complejo lagunar del Bajo Sinú en el 2005 (Corporación de los Valles del Sinú y San Jorge (cvs), 2008a, 2008b; cvs, 2004).

Desde la perspectiva de los conflictos ambientales se encuentra la investigación realizada por la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá titulada “Los cambios institucionales y el conflicto ambiental: el caso de los valles del río Sinú y San Jorge” (Ortiz, C.; Pérez, M. y Muñoz, 2007). Es el único trabajo que aborda los temas de controversias ecológicas en la región y su propósito fue caracterizarlos e identificar los factores claves que pudieran asegurar la continuidad o el cambio de las condiciones sociales. La metodología utilizada fue descriptiva histórico-social.

Se concluye que en cada época histórica de la sociedad (prehispánica, colonial, republicana y contemporánea) se presentan características distintas de disputas socioambientales, aunque de todas ellas, la primera época registró mínimas diferencias por la gran importancia que representó el agua para aquellos pueblos.

## Consideraciones finales

Si bien las 1.207.000 hectáreas que abarca la subregión del Valle del Sinú en el departamento de Córdoba son significativas comparadas con otras latitudes latinoamericanas, lo es también el incremento de sucesos que dan cuenta de disputas hídricas y de tierras desde la década de los años 60. Las mayores controversias se revelan en los problemas que surgen de la contaminación hídrica por agroquímicos de actividades agropecuarias principalmente; los efectos socioecológicos que provocó la represa URRÁ I a principios del siglo XXI, en relación

con la reproducción de bocachico y alteraciones en la cuenca del Sinú por erosión y sedimentación.

Uno de los hechos sorprendentes se relaciona con el robo de agua y de tierras baldías con fines de acumulación de riqueza y generación de rentas por parte de actores sociales con poder político y económico en el orden local, donde el discurso político de inundaciones a causa de precipitaciones, se convierte en un lenguaje de isomorfismo para ocultar otras realidades que explican fenómenos socioambientales, es decir, como lo indican Sepúlveda y Díaz-Cid (2019) “los discursos ambientales que construyen isomorfismo, homogeneidad y enfoque unívoco, son generadores de conflictos socioecológicos porque en el proceso de construcción lo que se define como prioritario es el control social y de la naturaleza” (p. 1713).

Lo anterior contrasta con otros actores sociales de base comunitaria que, frente a esas injusticias socioambientales, no encuentran otra vía que autorganizarse a través de la formulación y ejecución de proyectos que estimulan el trabajo cooperativo y participativo con el fin de garantizar seguridad hídrica y alimentaria en respuesta a las adversidades socioecológicas actuales presentes en el Valle del Sinú.

## Referencias

- Acosta, K. (2013). *La economía de las aguas del río Sinú*. Documentos de trabajo Economía Regional, (194), 1–55.
- Altieri, M y Nicholls, C. (2000). *Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable* (Primera). México: PNUMA.
- Altieri, M., & Nicholls, C. I. (2012). Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 7(2), 65–83.
- Corporación de los Valles del Sinú y San Jorge - CVS. (2008a). *Plan de gestión ambiental regional - PGAR: 2008 - 2019*. Montería: Corporación de los Valles del Sinú y San Jorge - CVS.
- Corporación de los Valles del Sinú y San Jorge - CVS. (2008b). *Plan de Manejo y Ordenamiento Ambiental del Complejo Cenagoso del Bajo Sinú*. (Corporación

- de los Valles del Sinú y San Jorge - CVS, Ed.). Montería: Corporación de los Valles del Sinú y San Jorge - CVS.
- Corte Constitucional, D. (1999). Corte Constitucional\_Sentencia T-194-99. Bogotá: Corte Constitucional de Colombia.
- Corte Constitucional, D. (2009). Corte Constitucional Auto 004. Bogotá: Corte Constitucional de Colombia.
- CVS, F. (2004). Diagnóstico Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú.
- Defensoría del Pueblo, D. (2007). *Resolución defensorial No. 38 sobre el estado medio y baja del Sinú*. Bogotá: Defensoría del Pueblo.
- Defensoría del Pueblo, D. (2009). Segundo informe de seguimiento a la resolución defensorial No. 38 sobre el estado de la cuenca del río Sinú. Bogotá: Defensoría del Pueblo.
- IDEAM. (1998). *Humedal del valle del río Sinú*. Bogotá: IDEAM.
- Negrete, Víctor. (2007). ¿Hidroeléctrica de Urrá II? El ejemplo de Urrá I y la situación actual no lo aconsejan. Montería: *Revista Interacción* No. 47.
- Negrete, Víctor. (2011). *Agua, conflicto y desarrollo en Córdoba y “las locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo.”* Montería: Centro de Estudios Sociales y Políticos. Universidad del Sinú.
- Nicholls Estrada, C. I., Ríos Osorio, L. A., & Altieri, M. Á. (2013). Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático. *REDAGRES, CYTED, (SOCLA)*. Medellín: Legis S.A.
- Ortiz, C. Pérez, M. y Muñoz, L. (2007). *Los cambios institucionales y el conflicto ambiental: el caso de los valles del río Sinú y San Jorge*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Plazas, C y Falchetti, A. (1986). La cultura del oro y el agua. Un proyecto de reconstrucción. *Boletín Cultural y Bibliográfico*, 23(6), 57-72.
- Plazas, C y Falchetti, A. (1990a). Manejo hidráulico Zenú. *Ingenierías Prehispánicas*. Bogotá: Fondo FEN. Instituto Colombiano de Antropología.
- Plazas, C y Falchetti, A. (1990b). Una cultura anfibia. La sociedad hidráulica Zenú. In M. C. Jimeno & 1912-1994 Reichel-Dolmatoff, Gerardo (Eds.), *Caribe Colombia* (pp. 191–202). Bogotá.
- Reichel-Dolmatoff, G y Reichel-Dolmatoff, A. (1958). Reconocimiento arqueológico de la hoyita del río Sinú. Bogotá.: *Revista Colombiana de Antropología*. Vol. 4.
- Roa, T y Duarte, B. (2013). *Desarrollo hidroeléctrico, despojo y transformación territorial: el caso de hidrosogamoso, Santander, Colombia.: En Aguas Robadas, despojo hídrico y movilización social.* (R. Arroyo, Aline y Boelens, Ed.) (Primera Ed). Quito.

- Roa, T. (2009). Heridas en el territorio. *Biodiversidadla.Org*, 1–11.
- Rodríguez, C y Orduz, N. (2012). *Adiós río: la disputa por la tierra, el agua y los derechos indígenas en torno a la represa URRÁ*. (Dejusticia). Bogotá.
- Salazar, I. (2008). Lugar encantado de las aguas: Aspectos económicos de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú. *Documentos de trabajo Economía Regional*, (102), 1–41.
- Sepúlveda, R. D. (2015). Conflictos socioambientales en la cuenca baja del río Sinú, Colombia. *Revista Direitos Emergentes Na Sociedade Global*, 4(1), 23–43. <https://doi.org/10.5902/23163054>
- Sepúlveda, R. D., & Diaz-Cid, L. (2019). Las inundaciones en Córdoba: Un análisis conceptual desde la práctica del lenguaje de Wittgenstein. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales - Opción.*, 35(25), 1693–1715.
- Toledo, Víctor y Barrera-Bassols, N. (2009). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria editorial s.a. Perspectivas agroecológicas.
- Toledo, V. (1996). Principios etnoecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas. *Red de Ecología Social*. México: Red de Ecología Social.
- Toledo, V. (2008). Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7, 1–26.
- Vega, R. (2012). Colombia, un ejemplo contemporáneo de acumulación por desposesión. *Theomai*, 26, 24.
- Zemelman, H. (2000). *Conocimiento social y conflicto en América Latina*. México: Ediciones OSAL.

# › Gestión del conocimiento territorial para el fomento del desarrollo económico y la ventaja competitiva en los sectores de agricultura, ganadería y turismo en el municipio de Montería, Colombia<sup>1</sup>

---

Montserrat García-Alsina

Doctora en sociedad de la información y el conocimiento.  
Docente Universitat Oberta de Catalunya, España.  
mgarciaals@uoc.edu,

Ronny García Romero

Magíster en Administración. Docente programa de  
Administración, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería,  
Colombia. ronny.garcia@upb.edu.co.

---

1 Producto del proyecto de investigación titulado “Metodología para identificar y generar conocimiento entre los actores de la innovación en la ciudad de Montería para el diseño de planes estratégicos y toma de decisiones”, finalizado en agosto de 2016 en la Universidad Pontificia Bolivariana. Realizada por el grupo ESDER de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) (Colombia) y el grupo KIMO de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) (España).

### Josep Cobarsí Morales

Doctor en Innovación I+D y Evaluación de la tecnología.  
Docente Universitat Oberta de Catalunya, España.  
jcobarsi@uoc.edu

### José Luis Díaz Ballesteros

Magíster en Administración de Empresas e Innovación. Director programa de Administración, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería, Colombia.  
jose.diazb@upb.edu.co

### Patricia Milena Cassab Martínez

Magíster en Innovación para el Desarrollo Empresarial. Docente programa de Administración, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería, Colombia.  
patricia.cassab@upb.edu.co

### Eva Ortoll Espinet

Doctora en Sistemas de Información y documentación. Docente Universitat Oberta de Catalunya, España.  
eortoll@uoc.edu,

### Katia Rafaela Hoyos Núñez

Magíster en Administración. Docente programa de Administración, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería, Colombia.  
Katia.hoyosn@upb.edu.co

## Introducción

La gestión de conocimiento (GC) en el contexto territorial, permite identificar y generar aproximaciones teóricas y metodológicas a partir de las experiencias de innovación que producen distintos actores en un lugar, para nuestro caso en el municipio de Montería. Para esta investigación se tomaron tres sectores fundamentales en la economía del municipio: la agricultura, la ganadería y el turismo. Estas metodologías sirven para diseñar planes estratégicos, agregar valor a los productos y tomar decisiones.

Se tienen los referentes teóricos desarrollados por Wartena y García (2013, 2015) y García et al. (2013, 2015) para identificar los componentes de un Sistema de Innovación Regional (SIR). Una segunda temática, identifica las prácticas de inteligencia competitiva descritas por García y Ortoll (2012), y las prácticas de gestión del conocimiento en el marco del modelo desarrollado estipulado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) (2003).

Se define el problema de investigación teniendo en cuenta tres aspectos: el contexto geográfico, la extensión del territorio y la ocupación de este en las actividades productivas. La superficie del departamento es de 2.502.060 hectáreas, de las cuales más de la mitad (1.527.005 hectáreas) están dedicadas a la explotación ganadera. El resto de la superficie es bosque—tanto plantados como naturales— (503.560 hectáreas), 322.030 hectáreas están empleadas para otros usos y 149.465 hectáreas se dedican a la explotación agrícola (Gobernación de Córdoba, 2012) (tabla 1).

**Tabla 1.** Ocupación de la superficie del departamento de Córdoba.

Actividad	Hectáreas	%
Ganadería	1.627.006	61.03
Bosque (plantado y natural)	503.560	20.13
Otros usos	322.030	12.87
Explotación agrícola	149.465	5.97
	2.502.060	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir de Gobernación de Córdoba, 2012.

Las políticas que se efectúan desde las instituciones administrativas le apuestan a la agricultura, ganadería y el turismo como sectores que impulsan el desarrollo local y regional (Conpes, 2009: Gobernación de Córdoba 2012) y que se formulan en los planes de desarrollo departamental de la región Caribe Colombiana (Observatorio del Caribe Colombiano, 2015).

El conocimiento existente y su gestión en el territorio también han hecho sus aportes a estas actividades a través de los grupos de investigación en áreas afines. Un 25.3% de los grupos del Departamento, registrados



en la Plataforma ScienTI (Colciencias), contemplan entre sus líneas de investigación áreas relacionadas con la agroindustria. Sin embargo, los avances en ciencia y tecnología no se reflejan en la productividad y competitividad de este sector en el Departamento. Una de las posibles causas de lo anterior es la falta de mecanismos que permitan la apropiación social del conocimiento por parte de los actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Departamento (SDCTI), (Departamento Nacional de Planeación, 2009).

Por otra parte, aunque las metodologías sobre la realización de GC están ampliamente estudiadas en las empresas, aún son escasos los estudios empíricos sobre cómo efectuar conocimiento en un territorio (García et al., 2015; Wartena y García, 2015).

El objetivo de la presente investigación permite identificar el conocimiento que hay en el municipio de Montería con la finalidad de plasmar las necesidades territoriales, en las que participan los actores para la toma de decisiones y fomentar el desarrollo económico y la ventaja competitiva, en las áreas económicas identificadas como estratégicas para el desarrollo y competitividad del municipio.

## Desarrollo

El marco teórico de la presente investigación revisa, en primer lugar, las fuentes de información de donde se extraen los componentes regionales que promueven la innovación y su consecuente desarrollo y ver los componentes (actores); y en segundo lugar, se indaga en las prácticas de gestión del conocimiento y de gestión de la información estratégica, para analizar cómo se llevan a cabo en el interior de las organizaciones y entre ellas la gestión del ciclo de gestión de la información estratégica y del conocimiento.

Por eso, se toman tres marcos teóricos. El primero, se aplica el marco teórico desarrollado en Wartena y García (2013, 2015) y García et al. (2013, 2015) para construir mapas de conocimiento regionales e identificar los componentes del SIR de Montería de los sectores de agricultura, ganadería y turismo. En segundo lugar, se identifican las

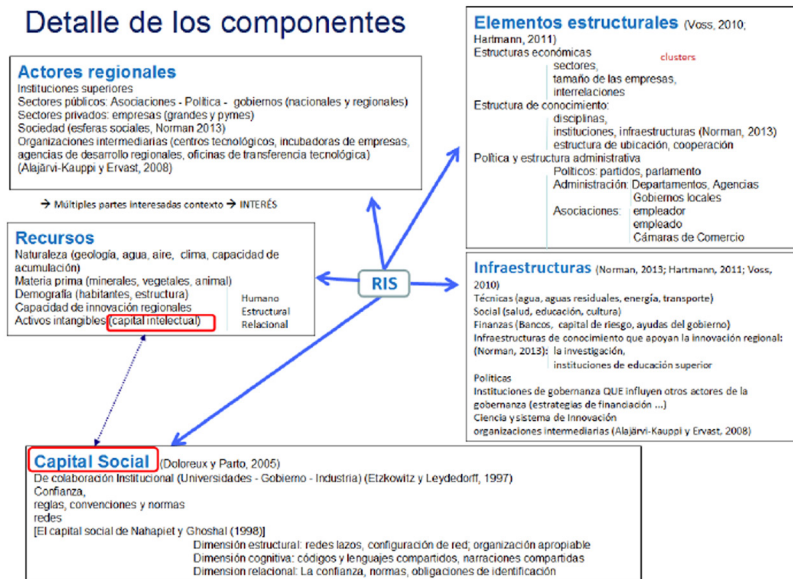
prácticas de inteligencia competitiva tomando como base el marco teórico descrito en García y Ortoll (2012). Por último, se analizan las prácticas de gestión del conocimiento a partir del marco teórico desarrollado por CEN (2003).

## Componentes involucrados en los sistemas de innovación regionales en un territorio

Los Sistemas de Innovación Nacionales o Regionales (SIN - SIR) ofrecen un marco para identificar los componentes territoriales involucrados en la innovación y en el desarrollo territorial, estos son: actores, recursos, capital social, estructuras, instituciones y organizaciones (Andersson, 2013; Chen & Guan, 2011; Jiménez et al., 2011; Sharif, 2006; Doloreux & Parto, 2005; Asheim & Coenen, 2005; Cooke, 2001; Lundvall, 1992; Cooke et al., 1997; Edquist, 1997), (figura 1).

De acuerdo con estudios previos, los componentes de un SIR se agrupan en cuatro conceptos:

Figura 1. Componentes de un SIR.



Fuente: García et al., 2013, (2015).

1) *Actores regionales*, son organizaciones pertenecientes a sectores públicos y privados como empresas, universidades ONG, o administraciones públicas) (Jiménez et al., 2011; Fröhlich, 2010; Sharif, 2006; Voß et al., 2002).

2) *Estructuras*, son los distintos tipos de elementos: estructuras económicas (tipos de sectores de actividad y tamaño de las empresas), estructuras de conocimiento (disciplinas, instituciones de investigación), estructuras políticas y administrativas (partidos políticos, parlamento, gobiernos locales y asociaciones) (Fröhlich, 2010; Voß et al., 2002).

3) *Infraestructuras*, se relacionan con recursos naturales y técnicos (agua potable, aguas residuales, electricidad y transporte), aspectos sociales (sanidad, educación y cultura), finanzas (sector bancario, capital de riesgo y ayudas gubernamentales), política y sistemas de ciencia e innovación (Voß et al., 2002; Edquist, 1997).

4) *Recursos*, existentes en un territorio relacionados con la naturaleza (geología, agua, aire, clima, capacidad de acumulación), materias primas (minerales, vegetación, fauna) demografía (población, estructura), capacidades de innovación regional y activos intangibles (capital intelectual) (Doloreux y Parto, 2005; Voß et al., 2002).

5) *Capital social*, se refiere a las relaciones que tienen lugar entre personas y en qué contexto ocurren para generar conocimiento como una base para innovar. Más específicamente este marco permite obtener información sobre cuál es la colaboración institucional (universidades – Gobierno – industria) (Etzkowitz y Leydedorff, 1995).

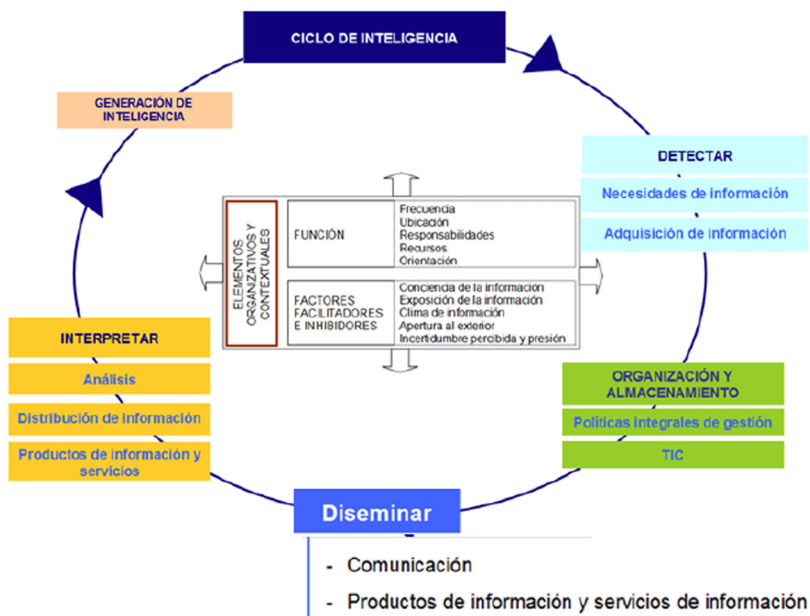
Los componentes de un SIR facilitan la difusión de conocimiento (Edquist, 2005). Son uno de los más importantes factores que explican las diferencias en innovación entre regiones. Además, la proximidad geográfica debe ser también tenida en cuenta, porque es un requisito para la difusión del conocimiento, considerando que una parte del conocimiento es tácito (Tappeiner et al., 2008).

## Prácticas de inteligencia competitiva y territorial

La gestión de información estratégica es necesaria para producir conocimiento para la acción, esta sirve de base para el diseño de acciones territoriales o toma de decisiones. El conocimiento para la acción está focalizado en obtener valor agregado, ventaja competitiva y desarrollo sostenible (Bergeron y Hiller, 2002). Las actividades que conducen a generar información y conocimiento para la acción o inteligencia son las que conforman el ciclo de la inteligencia competitiva –si las actividades están orientadas a optimizar la gestión de las organizaciones– o de la inteligencia territorial –si las actividades están orientadas a lograr el desarrollo económico de una región.

Para analizar estas prácticas se utiliza un marco integrado por tres partes: la función de inteligencia, el ciclo de inteligencia y los factores que influyen la función y el ciclo de inteligencia (García y Ortoll, 2012). Los elementos de cada parte quedan recogidos en la figura 2.

Figura 2. Aspectos de las prácticas de IC.



Fuente: García y Ortoll, (2012).

La función de inteligencia está caracterizada por los siguientes temas: ubicación de la función y fórmula organizativa empleada (centralizada, descentralizada, redes de inteligencia u *outsourcing*); definición de responsables para cada tarea de inteligencia, recursos dedicados, tanto humanos como materiales, frecuencia de las búsquedas de información, que influyen la orientación proactiva o reactiva de la función; y la orientación de la función (táctica, estratégica, proactiva o reactiva), acorde con las necesidades de información manifestadas y el objetivo de aplicación de la inteligencia obtenida. Estos aspectos están interrelacionados e influyen en la eficiencia de la función, su orientación y los recursos dedicados (García y Ortoll, 2012).

El ciclo de inteligencia tiene cinco fases:

1. La identificación de las necesidades de información y las fuentes para satisfacerlas.
2. La organización y el almacenamiento de la información que incluye procedimientos y tecnologías disponibles en la organización para dar soporte a la gestión de la información.
3. La diseminación de información y definición de los canales para efectuar dicha diseminación. Para ello se deben tener en cuenta también qué productos y servicios de información de información se pueden crear para difundir la información y por qué canales se distribuyen estos productos de información para facilitar la unión de diferentes piezas de información.
4. La interpretación y el análisis de la información donde se deben tener en cuenta cuatro aspectos: qué productos y servicios de información se deben usar para generar conocimiento para la acción; qué canales se usan para distribuir el conocimiento para la acción, qué espacios y estructuras están disponibles para compartir, interpretar y analizar información; y qué técnicas de análisis se usan para extraer inteligencia o conocimiento para la acción.
5. La generación de inteligencia. Los aspectos que tiene en cuenta son: las estructuras que se usan para tomar decisiones y los modelos de toma de decisiones que se siguen; y qué decisiones y acciones son resultado de aplicar inteligencia o conocimiento para la acción.

## Prácticas de gestión del conocimiento

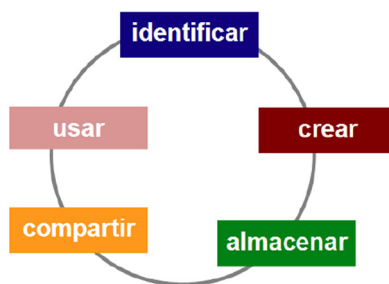
En la gestión del conocimiento intervienen cuatro componentes: personas, procesos, contenidos y tecnología (Seethamraju y Marjanovic, 2009; Gallego y Ongallo, 2004). Esta base se puede aplicar también al territorio. Teniendo en cuenta estos componentes, hay distintos modelos para implementar prácticas de gestión del conocimiento en las empresas (García y Gómez, 2015; Echevarría et al. 2012). Unos modelos están centrados en algunos de estos componentes, por ejemplo los que plantean Wong y Aspinwall (2004); Shankar y Gupta (2005), Metaxiotis et al. (2005); Boisot, 1987; Bueno et al., 2000; Seveiby (1998). Otros modelos abordan las prácticas de gestión del conocimiento con un enfoque holístico, por ejemplo, el marco propuesto por el European Committee for Standardization (CEN 2004), Diakoulakis et al. (2004) y Rubenstein-Montano et al. (2001).

Para este estudio se ha seleccionado el modelo del CEN, basado en el ciclo de generación del conocimiento, compuesto de cinco fases. Este marco tiene en cuenta también factores que influyen las prácticas de gestión del conocimiento y las herramientas para gestionar cada fase (figura 3). Estas fases son:

1. Identificar las necesidades de conocimiento para realizar las actividades que cada persona tiene asignadas. Es importante conocer los procesos de la organización para identificar los flujos de conocimiento entre dichos procesos. Del mismo modo es importante que las personas conozcan dónde se puede encontrar el conocimiento, lo cual se ve en la tercera fase del ciclo.
2. Crear conocimiento desde el conocimiento tácito o explícito. En esta fase, además del trabajo intelectual individual, las acciones colectivas también juegan un papel importante. Esta fase está estrechamente ligada a las acciones que tienen lugar en la cuarta fase.
3. Almacenar conocimiento para compartir y reutilizarlo en el futuro. Los sistemas de información pueden facilitar el almacenamiento y la recuperación de información; por su parte los lenguajes controlados pueden contribuir a la eficacia de la recuperación de información.
4. Compartir conocimiento para diseminarlo en el interior de la organización y así poder seguir creando más.

5. Usar el conocimiento creado o capturado por la organización. Esta actividad justifica el esfuerzo hecho en las otras fases. Ejemplos de este uso son la toma de decisiones, el diseño de acciones o planes estratégicos.

Figura 3. Fases del ciclo de gestión del conocimiento



Fuente: CEN, 2004.

Este marco es útil para analizar las prácticas de gestión del conocimiento en las organizaciones, pero también para identificar las prácticas de gestión del conocimiento entre los actores del municipio de Montería.

## Metodología de investigación

De acuerdo con el alcance del proyecto y los objetivos de investigación se aplicaron metodologías mixtas con predominio de las cualitativas, lo que en términos de la metodología mixta se denomina *CUAL-cuan*. Atendiendo a esta metodología, el trabajo de campo se plantea en tres fases.

- Primera fase: se localizan las fuentes documentales y se analizan como insumo para las otras fases del proyecto.
- Segunda fase: exploratoria; para ello se emplean métodos cualitativos, conducentes a obtener un panorama de los componentes del SIR de Montería de los sectores seleccionados y de los distintos contextos en los que actúan los componentes que se quieren investigar.

- Tercera fase: profundizar los resultados de las fases previas e identificar patrones, se ha construido un marco cuantitativo en la fase de resultados finales y se ha planificado integrar los resultados de la segunda fase con los resultados de la tercera fase.

Se identificó el universo de estudio, teniendo en cuenta los componentes de un SIR identificados en estudios previos (García et al., 2015). Para ello se ha partido de los registros oficiales, tanto de empresas (en los tres sectores en estudio), universidades y centros de investigación, y de la organización administrativa de Colombia en general, y de Montería en particular (tabla 2).

**Tabla 2.** Universo del estudio.

<b>Perfil de actores</b>	<b>Turismo</b>	<b>Ganadería</b>	<b>Agricultura</b>
Organismos gubernamentales	2	1	1
Empresas	8	59	40
Universidades	1	1	2
Institutos técnicos y tecnológicos	1	1	1
Centros de investigación	0	1	2
Asociaciones	5	2	3

Fuente: Elaboración de los autores.

De acuerdo con los datos e información extraída de las fuentes documentales y las clasificaciones de actividad económica, los criterios de selección de la muestra, para identificar los componentes de un SIR y conocer las prácticas de gestión del conocimiento, inteligencia territorial e inteligencia competitiva se escogieron datos recurriendo a varias técnicas cuantitativas y cualitativas: identificación y vaciado de fuentes documentales, identificación y vaciado de bases de datos de organismos y patentes, entrevistas y encuestas. Estos instrumentos se han empleado en fases distintas.



## Resultados

Las prácticas de inteligencia competitiva/territorial en la mayor parte de las empresas estudiadas son proactivas y tácticas en los tres sectores. Las necesidades de información expresadas y la propia información recogida están orientadas a satisfacer el nivel táctico de las empresas. Ninguna de las organizaciones ha indicado tener necesidades de información para redactar planes estratégicos o realizar estudios prospectivos. Además, las prácticas son informales, puesto que son escasos los procedimientos que tienen las empresas para sistematizar las prácticas.

Se identifica la ausencia de una fórmula específica de ubicación de la función de inteligencia. Se encontró el mismo número de organizaciones cuya función de observar el entorno es centralizada o descentralizada. Todas las organizaciones manifiestan tener redes sociales que actúan como radares para observar el entorno. Además, la mayor parte de ellas está expuesta a contextos ricos en información en el interior de la organización, puesto que tienen el hábito de compartir información y de asistir a ferias y eventos organizados por agencias gubernamentales, donde se relacionan con empleados de otras organizaciones. Hay otros factores que reducen la eficacia de estas empresas, son:

La función de inteligencia está escasamente definida en la mayor parte de las organizaciones estudiadas, puesto que son pocos o nulos los procedimientos indicados para cada uno de los procesos del ciclo de inteligencia.

Tanto los canales informales para capturar información y la ausencia de procedimientos para gestionar información influyen la eficacia de la función de inteligencia.

El análisis de información para generar inteligencia o conocimiento para la acción ha sido manifestado en escasas ocasiones durante las entrevistas y cuando se ha hecho referencia al análisis de información, la única técnica empleada ha sido la denominada *benchmarking*.

Se constató que hay escasas estructuras para almacenar, compartir y recuperar información en las organizaciones. La mayor parte de las organizaciones señala que tiene sistemas de información para gestionar

la información del nivel operacional, como base para rendir cuentas, pero carecen de otros tipos de aplicaciones, como por ejemplo gestión de contenidos, gestión de documentos, o *data warehouse* para extraer conocimiento. Los entrevistados manifiestan compartir información vía correo electrónico, aunque sin disponer de procedimiento para crear y compartir conocimiento.

Otras fuentes con potencial son los datos y las estadísticas ofrecidas por el DANE. No obstante, la clasificación de ramas de actividad dificulta hacer un seguimiento de los sectores seleccionados en este proyecto de investigación. Por ejemplo, cuando se analiza la población ocupada, no se contempla el turismo como sector de actividad y, por tanto, resulta difícil seguir la contribución de este sector a la creación de empleo. Las áreas de actividad de ganadería y pesca figuran bajo el concepto de “otras ramas”. Por otra parte, las estadísticas ofrecidas en estudios efectuados por distintos ministerios parten de clasificaciones distintas.

Para el objetivo de este proyecto, los sectores de agricultura y ganadería están claramente identificados y ampliamente detallados, contrariamente, las actividades relacionadas con el turismo quedan reducidas a unas pocas actividades, por lo que es difícil hacer un seguimiento de qué empresas están realmente involucradas en el servicio al turismo y, por tanto involucradas en el desarrollo del territorio con actividades específicas del sector de turismo. Por lo anterior, es difícil analizar los componentes del SIR relacionados con el turismo.

Se encontraron limitaciones para identificar qué empresas hacen actividades de investigación y desarrollo en cada uno de los sectores productivos, objetos del proyecto de investigación. Aunque las actividades de I+D tienen una división específica, esta no ofrece la posibilidad de identificar qué empresas investigan en agricultura, ganadería o turismo.

Montería tiene actores tanto públicos como privados, en los tres sectores objeto del estudio. Cada sector tiene agencias gubernamentales y asociaciones sectoriales que promueven su sector y dan soporte a sus miembros. Además, en Montería predominan las pequeñas y medianas empresas, existiendo un número reducido de grandes empresas (tabla 3).

**Tabla 3.** Compañías por sectores.

Tamaño de las empresas	Sector económico		
	Agricultura	Ganadería	Turismo
Pequeñas	34	46	7
Medianas	2	16	0
Grandes	1	2	0

Fuente: Elaboración propia basada en información de Cámara de Comercio de Montería (2017).

En Montería también hay predominio de conocimiento relacionado con la agricultura, seguido de la ganadería y en menor medida con el turismo. El bajo número de empresas trabajando en el sector de turismo contrasta con el papel dado a este sector en Colombia, para el desarrollo territorial, de acuerdo con sus planes estratégicos.

Otra estructura económica son los clústeres y los parques tecnológicos. En Montería se ha detectado ausencia de parques tecnológicos y clústeres para promover la gestión del conocimiento. A pesar de esto, se constató que hay algunas estructuras que dan soporte a la gestión del conocimiento. Estas estructuras son las ferias de muestras y las actividades organizadas por asociaciones, administraciones públicas o universidades. Estos acontecimientos actúan como plataformas que facilitan el intercambio de información y conocimiento y dan soporte al desarrollo del capital social y creación de conocimiento.

Otras estructuras de SIR en Montería que generan y precisan conocimiento son los grupos de investigación. Hay también predominio de este tipo de estructuras relacionadas principalmente con la agricultura y, en menor medida, con la ganadería. Por último, se verificó la falta de estructuras que den soporte a la investigación en el sector de turismo.

Como infraestructuras, hemos localizado los programas desarrollados por los diferentes actores para contribuir al desarrollo territorial. Por ejemplo, la Cámara de Comercio de Montería ejerce la *Coordinación de la Promoción y Desarrollo y la Coordinación de Apoyo a Programas Empresariales*. Además, hay planes para desarrollar el turismo en el departamento de

Córdoba y planes para promover la competitividad en esta área, en la que Montería es la capital.

## Discusión

El estudio efectuado en el proyecto de investigación objeto de este capítulo, identifica fuentes y clasificaciones específicas para el municipio de Montería. A pesar de haber contribuido a ampliar las tipologías de fuentes, el análisis ha puesto de relieve que aún son necesarias más fuentes de información para triangular los datos y que es preciso una explotación mayor de las fuentes empleando técnicas de minería de datos.

Las clasificaciones empleadas en las fuentes de información oficiales son distintas a las requeridas para ofrecer información acorde a las estrategias gubernamentales. En estos planes los sectores de actividad que están identificados como motores económicos carecen de fuentes de información que permitan: a) identificar el conocimiento en ellos generados, b) las estructuras que dan apoyo y c) si las políticas aplicadas están dando beneficios en aspectos como la ocupación, o los proyectos de investigación. En este sentido, sería de interés profundizar más en los indicadores y las fuentes de información que apoyan los planes estratégicos puestos en marcha. Por tanto, podemos concluir que con las fuentes de información utilizadas es difícil identificar los actores (entre ellos, las empresas) involucrados en el desarrollo del sector turístico y seguir las actividades de investigación en cualquiera de los sectores. Por todo ello, sería recomendable alinear las distintas clasificaciones (tanto de actividad como estadísticas) a las necesidades de observación del entorno e identificación del conocimiento regional.

En la misma línea, el registro nacional de turismo parece estar más orientado a aplicar medidas de control que a identificar los actores y estructuras que participan en el desarrollo de este sector, lo que podría ser un freno de cara a promover la innovación.

En lo que respecta a las prácticas de gestión del conocimiento y de inteligencia (competitiva y territorial) sorprende que estas sean proactivas e informales. En estudios previos se constata mayor

tendencia a prácticas informales cuando estas tienen una orientación reactiva (García y Ortoll, 2012). Esta proactividad parece ser debida a la percepción de incertidumbre y amenaza en el entorno. Además, las dificultades en encontrar interlocutores para ser entrevistados y la escasa participación en las encuestas, hace pensar que probablemente solo han participado las empresas con inquietudes innovadoras. Por tanto, los resultados obtenidos en relación con las prácticas deben ser tomados con precaución.

Por último, los SIR se revelan como un buen marco para identificar los componentes de un territorio involucrados en la innovación. No obstante, en la aplicación práctica este marco ha revelado algunas inconsistencias, al duplicarse en algunos casos la información. En concreto nos referimos a la duplicidad de elementos en actores regionales y estructuras de conocimiento referidos a centros de investigación y docencia.

## Referencias

- Andersson, G. (2013). Rethinking Regional Innovation. *Systemic Practice and Action Research*, 26, (1), 99–111.
- Asheim, B.; Coenen, L. (2005): Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy*, 34(8), 1173–1190.
- Bergeron, P; Hiller, C.A. (2002) Competitive Intelligence. *Annual Review of Information Science and Technology*. 36(1), 353–390.
- Boisot, M. (1987). Information and Organisations: The Manager as Anthropologist. Fontana/Collins, London.
- Bueno, E.; Jericó, P.; Salmador, M.P. (2000). “Experiencias de medición del Capital Intelectual en España”. En E. Bueno, y M.P. Salamador, Perspectivas sobre Dirección del Conocimiento y Capital Intelectual. Madrid: Instituto Universitario Euroforum Escorial, 2000.
- CEN (European Committee for Standardization – Comité Européen de Normalisation – Europäisches Komitee für Normung). European Guide to good Practice in Knowledge Management - Part 1: Knowledge Management Framework, CWA 14924-1:2004, Brussel-les, 2004.

- Chen, K.; Guan, J. (2011). Mapping the functionality of China's regional innovation system: A structural approach. *China Economic Review*, 22(1), 11–27.
- CONPES (2009). *Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*. Documento n° 3582. Bogotá: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación.
- Cooke, (2001). Regional innovation systems, clusters and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 10, 945-974.
- Cooke, P.; Gómez, M.; Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4-5), 475-491.
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). *Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*. Documento n.º 3582. Bogotá: CONPES.
- Diakoulakis, Ioannis E.; Georgopoulos, Nikolaos B.; Koulouriotis, Dimitrios E.; Emiris, Dimitrios M. (2004) Towards a holistic knowledge management model. *Journal of Knowledge Management*, 8(1), 32-46.
- Doloreux, D.; Parto, S. (2005). Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*. 27(2): 133–153.
- Echevarría, L.; García, M; Vélez, J.; Barrios, C.; (2012). Contribución de la tecnología en la gestión del conocimiento entre los grupos de investigación del área de informática. *Puente Revista Científica*, 6(2): 21-28.
- Edquist, C. (Ed.) (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter.
- Edquist, C. (Ed.) (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter.
- Edquist, Charles (2005). *Systems of Innovation. Perspectives and Challenges*; In Fagerberg, Jan; Mowery, David and Nelson, Richard R.: *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford and Nueva York.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix: University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1),14–19.
- Fröhlich, K. (2010). *Innovationssysteme der TV: Unterhaltungsproduktion: Komparative Analyse Deutschlands und Großbritanniens*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gallego, D.J.; Ongallo, C. (2004). *Conocimiento y Gestión*. Madrid: Pearson Educación.

- García, M. (2013). Gestión del conocimiento en las regiones: innovación y desarrollo. *Revista Universidad Pontificia Bolivariana*, 53(153), 41-62. ISSN: 0120-1115.
- García-Alsina, M. (2011). *Contribución de la inteligencia competitiva en el proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior: el caso de las universidades españolas*. (Tesis doctoral). Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- García-Alsina, M. (2013). Gestión del conocimiento en las regiones: innovación y desarrollo. *Revista Universidad Pontificia Bolivariana*, 53(153), 41-62.
- García-Alsina, M. y Ortoll, Eva. (2012). *La inteligencia competitiva. Evolución histórica y fundamentos teóricos*. Gijón: Trea.
- García-Alsina, M.; Wartena, C.; Lieberam-Schmidt, S. (2013). Regional knowledge maps: potentials and challenges. En: *5t International Joint Conference on Knowledge Discovery, knowledge engineering and knowledge Management*. Vilamoura (Portugal): 18 – 21 setembre. p. 514-519.
- García-Alsina, M.; Wartena, C.; Lieberam-Schmidt, S. (2015) Challenges to Construct Regional Knowledge Maps for Territories' Sustainable Development. En Fred, A.; Dietz, J.L.G.; Liu, K.; Filipe, J. (Eds.) (2015). *Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management*. 5th International Joint Conference, IC3K 2013, Vilamoura, Portugal, September 19-22, 2013. Revised Selected Papers. Series: Communications in Computer and Information Science, Vol. 454. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, pp. 387-399.
- García-Alsina, Montserrat; Gómez-Vargas, Maricela (2015). Prácticas de gestión del conocimiento en los grupos de investigación: estudio de un caso. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 38(1), 13-25.
- Guan, J.; Chen, K. (2012). Modeling the relative efficiency of national innovation systems. *Research Policy*, 41(1), 102- 115.
- Jiménez, F.; Fernández, I.; Menéndez, A. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación: revisión conceptual e implicaciones en América Latina. En: Listerry, J.J.; Pietrobelli, C. (2011) *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lundvall, B.-A. (Ed.) (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Metaxiotis, K.; Ergazakis, K.; Psarras, J. (2005). Exploring the world of knowledge management: agreements and disagreements in the academic/practitioner community. *Journal of Knowledge Management*, 9(2), 6-18.
- Observatorio del Caribe colombiano. (2015). Sistema de Consulta de los Programas de los Planes de Desarrollo Departamentales de la Región

- Caribe. Disponible en: <http://www.ocaribe.org/pdcaribe/apuestas-productivas>
- Rubenstein-Montano, B.; Liebowitz, J.; Buchwalter, J.; McCaw, D.; Newman, B.; Rebeck, K. (2001). A systems thinking framework for knowledge management. *Decision Support Systems*, 31(1), 5-16.
- Seethamraju, R.; Marjanovic, O. (2009). Role of process knowledge in business process improvement methodology: a case study. *Business Process Management Journal*, 15(6), 920 – 936.
- Seveiby, K. (1998). The new organizational wealth: managing and measuring intangible assets. San Francisco: Berret-Koelher Publisher.
- Shankar R.; Gupta, A. (2005). Towards framework for knowledge management implementation, *Knowledge and Process Management*, 12(4), 259-277.
- Sharif, N. (2006). Emergence and development of the National Innovation Systems concept. *Research Policy*, 35(5), 745–766.
- Tappeiner, Gottfried; Hauser, Christoph y Walde, Janette (2008): Regional Knowledge Spillovers: Fact or Artifact? *Research Policy*, 37, 861-874.
- Voß, R. (ed.) (2002). *Regionale Innovationssysteme*. Berlin: News & Media.
- Wagner, R. B. (2003). Can Competitive Intelligence be Effectively applied to Public Sector Organizations? En: Fleisher, C. S.; Blenkhorn, D. L. (eds.). *Controversies in Competitive Intelligence: the enduring issues*. Westport, CT: Praeger Books. p. 70-82.
- Wartena, C. y García-Alsina, Montserrat (2013). Challenges and Potentials for Keyword Extraction from Company Websites for the Development of Regional Knowledge Maps. 5th International Joint Conference on Knowledge Discovery, knowledge engineering and knowledge Management. Volamoura (Portugal): 18-21 septiembre, p 241-248
- Wartena, C.; García-Alsina, M. (2015). Keyword Extraction from Company Websites for the Development of Regional Knowledge maps. En Fred, A.; Dietz, J.L.G.; Liu, K.; Filipe, J. (Eds.) (2015). Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management. 5th International Joint Conference, IC3K 2013, Vilamoura, Portugal, September 19-22, 2013. Revised Selected Papers. Series: Communications in Computer and Information Science, Vol. 454. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, pag. 96-111.
- Wong, K. Y.; Aspinwall, E. (2004). Characterizing knowledge management in the small business environment. *Journal of Knowledge Management*, 8(3), 44- 61.



# › Gestión ambiental pública para el fortalecimiento de los negocios verdes en el departamento de Córdoba<sup>1</sup>

---

## Roberto Carlos Osorio Mass

Especialista en Gerencia de Mercadeo de Esumer (Medellín, Antioquia), MBA en Dirección y Administración de Empresas de la Universidad Internacional de la Rioja (Logroño, España).  
Docente Universidad Cooperativa de Colombia.  
roberto.osorion@campusucc.edu.co

## Helmer Muñoz Hernández

Doctor en Gerencia, posdoctor en Procesos Sintagmáticos de la Ciencia y la Investigación del Centro Internacional de Estudios Avanzados Sypal. Docente Investigador Universidad del Sinú, Colombia. helmermunoz@unisinu.edu.co

## Luis Carlos Restrepo Jiménez

Magíster en Administración de los Recursos Humanos. Candidato a doctor en Ciencias Políticas. Docente Investigador, Corporación Unificada Nacional (CUN). luis.restrepo@cun.edu.co.

## Jaime Eliécer Rangel Bolaños

Economista, Magíster en Economía (C) de la Universidad del Norte. Docente de Economía, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería. jaime.rangelb@upb.edu.co

---

1 Producto resultado de investigación del proyecto: Mix de Marketing de las asociaciones productoras agrícolas de frutas y hortalizas del municipio de Montería, departamento Córdoba. Énfasis en criterios de “Negocios Verdes”, afiliado a la Universidad Cooperativa de Colombia.

Margarita Rosa Miranda Villera

Economista, Magíster en Economía (C) de la Universidad del Norte. Docente de Economía, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería.  
margarita.miranda@upb.edu.co .

## Introducción

En la actualidad el consumo saludable es una de las tendencias en comportamiento con mayor preponderancia en la sociedad en general. Hoy en día tanto las empresas como los consumidores deben asumir el compromiso de cambiar la mentalidad de compra, venta y consumo. Como lo explica Ignacio Gavilán, director de Sostenibilidad Ambiental del *Consumer Goods Forum*, en un artículo para el portal de la revista Semana:

Es importante que pasemos de tomar las decisiones de compra basados únicamente en el precio. Los consumidores podemos llevar a que las empresas fortalezcan sus criterios de producción al priorizar aspectos ambientales o sociales. Cada decisión de compra es un voto por el sistema de alimentación que queremos. *Los consumidores podemos pasar de ser sujeto pasivo, a tomar decisiones sobre el futuro que queremos* (Semana Sostenible, 2019).

Sin embargo, las personas sostienen que la calidad sigue siendo el atributo más importante a la hora de comprar un producto; de hecho la encuesta que se presenta en el artículo arrojó un 82 % de preferencia; tan solo un 11 % valora el atributo que el producto no dañe el ambiente; en segunda instancia siguen predominando variables comerciales como el precio, la marca y la promoción.

Como se puede apreciar, la problemática ambiental es mucho más compleja de lo que aparenta ser; más aún si la voluntad y la conciencia de las personas no cambia de perspectiva a pesar de los grandes esfuerzos realizados por los gobiernos mundiales, las ONG, ambientalistas y líderes sociales en pro del medio ambiente. Es así como la Organización

de las Naciones Unidas (onu) estipula sus objetivos de desarrollo sostenible, o también conocidos como *Objetivos Mundiales* y hace un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Los 17 Objetivos se basan en los logros de los *Objetivos de Desarrollo del Milenio*, aunque incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, *el consumo sostenible*, la paz y la justicia, entre otras prioridades.

Este artículo, además de resaltar la importancia de la práctica de los negocios verdes, contribuye dando a conocer el marco estructural y regulatorio en que se encuentra dicha política en las comunidades productivas, asociaciones, o empresas legalmente constituidas registradas en el *Directorio Verde* de la cvs del departamento de Córdoba; no obstante, también describe los llamados *criterios verdes*, sus mecanismos de verificación y los *sellos ambientales* mejor catalogados en el mundo, en respuesta a las regulaciones dispuestas para tal efecto. Finalmente se presentan conclusiones y recomendaciones del caso conforme a lo analizado, con la salvedad de que solo lo descrito en este documento corresponde al contraste de la información secundaria obtenida y que no se relaciona con los de investigaciones realizadas o los trabajos de campo hechos para tal efecto.

## El fortalecimiento de los negocios verdes

### Concepto y clasificación

En esta medida se puede decir que en Colombia, según el documento publicado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la ONVS<sup>2</sup>: los negocios verdes y sostenibles contemplan todas aquellas actividades económicas en las que se ofrecen bienes o servicios que generan impactos ambientales positivos y que, además, incorporan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas, con enfoque de ciclo de vida, contribuyendo a la conservación del ambiente como capital natural que soporta el desarrollo del territorio (Ministerio del Medio Ambiente [MINAMBIENTE], 2014, p. 53).

---

2 Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles (ONVS).

Estos impactos ambientales positivos se ven reflejados en muchos de los sectores y aspectos de la economía, como lo muestra la tabla 1. Asimismo, desde la aparición de esta tendencia revolucionaria de los productos de consumo saludable, y dado el aprovechamiento de la biodiversidad en la economía regional, nacional e internacional, los negocios verdes se pueden clasificar en tres (3) categorías y ocho (8) sectores, que pueden ser dinámicos y cambiantes en el tiempo.

**Tabla 1.** Impactos ambientales positivos de los negocios verdes sostenibles.

Conservación	Disminución de la presión sobre el recurso	Repoblación y mantenimiento de la base natural
Cambio de materiales no renovables por renovables	Disminución de la contaminación	Mejoramiento de las condiciones de los recursos naturales
Mantenimiento de la biodiversidad nativa	Mantenimiento de servicios ecosistémicos	Reducción de las emisiones de gases efecto invernadero
Cambios en fuentes de energía no renovables por renovables	Educación y cultura ambiental	Respeto al conocimiento y las prácticas culturales tradicionales amigables

Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE [MINAMBIENTE], 2015)

La característica fundamental de los negocios verdes es la sostenibilidad y su regulación está dada por las autoridades competentes respecto a la categorización que se define en los NVs<sup>3</sup>. Según el (MINAMBIENTE, 2014, p.56) son los siguientes:

- Bienes y servicios sostenibles provenientes de los recursos naturales y de los agrosistemas sostenibles, biocomercio y negocios para la restauración.
- Ecoproductos Industriales que mitigan impactos ambientales o aportan a la conservación de la biodiversidad.
- Mercado de Carbono para fomentar el comercio de reducciones de gases efecto invernadero (GEI), tanto en los mercados regulados o voluntarios.

En Colombia El Plan Nacional de Negocios Verdes de acuerdo con la ONVS (2015) tiene como objetivo principal: definir los lineamientos y proporcionar herramientas para la planificación y toma de decisiones que permitan el desarrollo, el fomento y la promoción, tanto de la oferta como de la demanda de los negocios verdes y sostenibles en el país, a través de la implementación de una plataforma adecuada de instrumentos, incentivos, coordinación y articulación institucional que conlleve al crecimiento económico, la generación de empleo y la conservación del capital natural de Colombia. Por tanto, ha sido un avance significativo dentro de la gestión gubernamental, la creación de la *Política de Producción y Consumo Sostenible* desde un poco antes del año 2010, puesto que, con ella, se ha venido consecuentemente el desarrollo de la ONVS y, por ende, la apertura de programas muy importantes como el Programa Nacional de Biocomercio Sostenible, los programas Regionales de Negocios Verdes y hasta el mismo Plan Nacional de Negocios Verdes Sostenibles.

Esta política tiene como objetivo orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población. (ONVS, 2015). Además, actúa bajo ocho ejes estratégicos, a saber: *Infraestructura Sostenible, Regulación Ambiental, Compras Responsables, Capacitación e Investigación, Cultura y Autogestión, Encadenamiento y Negocios Verdes* (MINAMBIENTE, 2015).

En lo que respecta a los PRNV<sup>4</sup>, están incluidos en el PND<sup>5</sup> para cada una de las regiones del territorio nacional: *la región Caribe, Andina, Pacífico, Orinoquia, y Amazonas*; tienen como objetivo definir los lineamientos y proporcionar herramientas para la planificación y toma de decisiones que permitan el desarrollo y fomento de los negocios verdes y sostenibles, de acuerdo con las potencialidades y ventajas competitivas regionales, generando crecimiento económico, social y la conservación de los recursos naturales (Ministerio del Medio Ambiente [MINAMBIENTE], 2020).

4 Plan Regional de Negocios Verdes (PRNV).

5 Plan Nacional de Desarrollo (PND).

Como principal herramienta que tienen estos planes de negocios verdes en cada una de las regiones del país, están las *Ventanillas de Negocios Verdes*, estas son grupos técnicos y de gestión de las CAR<sup>6</sup> o de una alianza entre la autoridad ambiental regional y una entidad de emprendimiento, que tiene como misión posicionar los negocios verdes como un nuevo renglón de la economía regional (MINAMBIENTE, 2015).

## Contexto regional, una oportunidad para los negocios verdes

De conformidad con el MINAMBIENTE (2014b) el PNRV de la región Caribe expresa:

[...] las características geográficas de la región Caribe le representan ventajas que ofrecen un escenario favorable para el desarrollo de los Negocios Verdes, orientados principalmente a productos y servicios provenientes de los recursos naturales. Según el Observatorio del Caribe Colombiano, la región se encuentra conformada por seis subregiones que se distinguen por factores climáticos y/o geográficos característicos: playas, montañas, sabanas, ciénagas, presencia de parques nacionales naturales, santuarios de fauna y flora, serranías de importancia y una gran riqueza en recursos hidrobiológicos. Esta gran diversidad biológica y paisajística puede ser aprovechada de manera sostenible (p. 61).

En especial, el departamento de Córdoba presenta la mayor proporción de territorio en la región Caribe con 28 municipios, lo que evidencia una oportunidad real para el fomento y desarrollo de los negocios verdes. En cuanto a las ramas por actividad económica se presenta un dato muy importante que rescatar; de acuerdo con lo expresado en los ESER<sup>7</sup> del Banco de la República (2013):

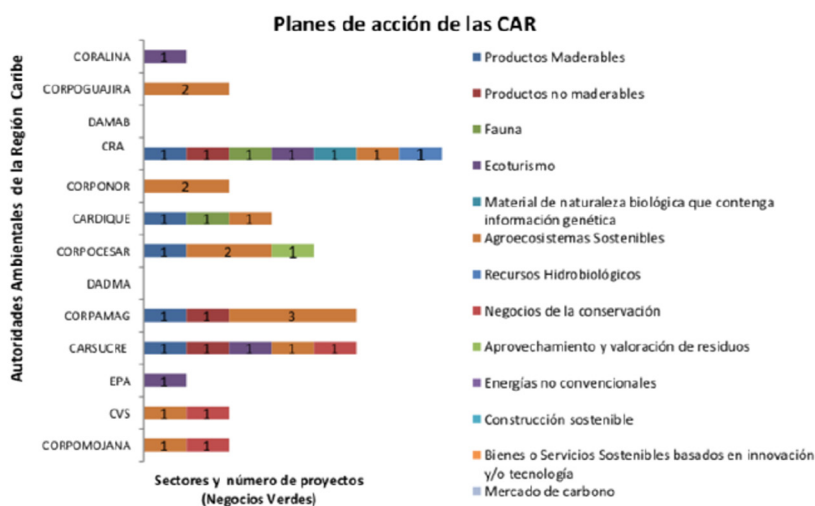
6 Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).

7 Ensayos Sobre Economía Regional (ESER).

La base económica de la Región Caribe es variada. Se destacan las actividades de agricultura, ganadería, minería, industria, turismo y transporte marítimo. Las agropecuarias y de industria han perdido peso relativo en las dos últimas décadas, mientras que la minería y los servicios han registrado cambios importantes que les han permitido ganar participación en la producción nacional (p. 4).

En lo que respecta a los negocios verdes en la región Caribe, el panorama está dado conforme a los planes de acción de cada CAR en cada departamento, como lo muestra la figura 1.

**Figura 1.** Proyectos de NV de las CAR de cada departamento según sectores y según planes de acción.



Fuente: (Minambiente, 2014. p.75).

Se puede destacar que para el departamento de Córdoba la condición no es muy positiva, por cuanto las cvs solo gestionan planes de acción encaminados a los negocios de la conservación y agrosistemas sostenibles; muy pobre en comparación con otras CAR de la región. Así mismo, el departamento de acuerdo con los Datos de los Planes Regionales de Competitividad, en el 2009 no presentó proyectos relacionados con los negocios verdes, superado por Sucre, Magdalena, Atlántico, Guajira y San Andrés y Providencia (MINAMBIENTE. 2014). Sin embargo, al día de hoy la cvs se ha fortalecido en proyectos para

el desarrollo de negocios verdes e implementaciones de sistemas de producción más limpia en ciertas comunidades productoras y empresas que están siendo objeto de verificación para lograr la certificación ya sea de LIDERAM o el AVAL DE CONFIANZA.

Finalmente, en cuanto a las apuestas productivas para el departamento de Córdoba de acuerdo con el PRNV de la región Caribe del MINAMBIENTE (2014), están definidos los acuerdos en relación con las acciones estratégicas para mejorar la productividad y la competitividad en la zona. Para tal fin existen ocho agendas para la productividad y la competitividad en la región Caribe, entre ellas la del departamento de Córdoba en la cual define tres sectores y apuestas, con tres tipos de productos diferentes como se observa en la Tabla 2 que se describe a continuación:

**Tabla 2.** Apuestas productivas para el departamento de Córdoba en función de los negocios verdes.

Sector de negocios verdes	Producto	Empresa
Agroecosistemas sostenibles.	Caucho: en 10 años ampliar la producción de caucho para suplir la demanda nacional y, a partir de ese momento, producir excedentes exportables de 20.000 toneladas por año.	Acuicultura, frutas y hortalizas, cacao, cadena forestal.
Bienes o servicios sostenibles basados en innovación o tecnología.	Artesanías (productos con ecodiseño).	Fomentar la producción y comercialización de artesanías con diseños novedosos con el fin de asegurar mercados y aumentar los ingresos de los artesanos y mejorar su calidad de vida.
Ecosistemas (ecoturismo).	Turismo	Convertir al departamento en un destino de turismo rural sostenible. Fomentar el desarrollo de las líneas turísticas, aprovechando los 124,5 kilómetros de zona costera en el mar Caribe, de los cuales 30 kilómetros corresponden a playas con bajo nivel de contaminación y erosión. Así mismo, aprovechar en forma sostenible el paisajismo de la biodiversidad cordobesa.

Fuente: (MINAMBIENTE, 2014, p. 78)



En el siguiente apartado se describe una breve cronología de las acciones más representativas en relación de los negocios verdes realizadas en el departamento de Córdoba.

## Acciones de fortalecimiento de los negocios verdes en Córdoba

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (cvs) ha desarrollado desde el año 2005 diferentes acciones encaminadas al cumplimiento de los objetivos definidos en la Política Nacional de Producción Más Limpia y el Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes. Dichas acciones están derivadas del programa “Establecimiento y Fortalecimiento de Proyectos de Mercados Verdes en el Departamento de Córdoba. Por tanto, en las próximas líneas se expone una breve cronología de las acciones realizadas más representativas por la cvs en función de los Mercados Verdes en el Departamento.

La Corporación Autónoma Regional (cvs, 2012b, p. 57), continuó aunando esfuerzos para la consolidación de la Política Regional de Mercados Verdes, a través de su Unidad de Producción Más Limpia. Las actividades más relevantes de acuerdo con lo plasmado en el informe de Gestión fueron:

- Identificación de proyectos productivos pilotos de extracción de aceites esenciales, aromáticas y producción de vino de corozo.
- Talleres de certificación para productos orgánicos.
- Realización de la feria de Mercados Verdes en su quinta versión.
- Ajuste de la guía metodológica del Programa Aval de Confianza que otorga la CAR a aquellos productores primarios que incorporen componentes ambientales en su proceso productivo y montaje en la página web.
- Seguimiento a productores que obtuvieron el Aval de Confianza en años anteriores.
- Seguimiento al eco directorio, entre otras.

En el 2013 los aportes más significativos en relación con los Mercados Verdes vienen de la mano en la adopción la Política de Producción

y Consumo Sostenible para su jurisdicción, mediante la Resolución 16988 del 20 de marzo del 2013. es así entonces que la cvs se convierte en la primera CAR del país en realizar dicha adopción, razón que le merece reconocimiento por parte del MADS, por los destacados avances en temas de Producción Más Limpia y Mercados Verdes. (cvs, 2013. p. 63). Dentro de las actividades destacables proyectadas como negocios verdes se encuentran:

- Producción de miel de abejas, en los municipios de Valencia, Tierralta, San Andrés de Sotavento y Montería.
- Aprovechamiento de la pulpa de la fruta en los municipios de San Carlos, San Antero Buenavista y Pueblo Nuevo
- Producción acuícola en municipios de Momil, Loricá, Purísima y Chima principalmente.
- Ecoturismo y conservación y protección con la asociación ASOCAIMAN de municipio de San Antero que tiene como objetivo la conservación del hábitat natural de caimán de aguja en la Bahía de Cispatá.
- Transformación y aprovechamiento de la concha de coco, empresa ubicada del municipio de Moñitos.
- Producción y comercio de hortalizas de las asociaciones de los municipios de Cereté y San Pelayo.
- Producción de plátano en el municipio de Puerto Escondido.
- Producción de vino de corozo, en el municipio de Pueblo Nuevo.
- Producción de abono orgánico en el municipio de Montería.
- Cultivo de piña, Municipio de Loricá.

En cuanto al fortalecimiento de los proyectos de Mercados Verdes, se dió continuidad a las visitas de asistencia técnica a las actividades de producción, seguimiento a las BPN<sup>8</sup> y capacitaciones en manejo de residuos sólidos y buenas prácticas agrícolas (cvs, 2013. p. 66). Por otro lado, la (cvs, 2014. p. 67) destaca 10 iniciativas con proyección de negocios verdes en el departamento de Córdoba, son ellas:

- Aprovechamiento de los desechos de la concha de coco.
- Producción de hortalizas.
- Producción acuícola.

- Procesamiento de la nuez de marañón.
- Producción de miel de abeja.
- Cultivo de la caña de azúcar y producción de panela.
- Ecoturismo.
- Asociación comunitaria para conservación del caimán y su hábitat natural (ASOCAIMAN).
- Artesanías.
- Aprovechamiento de la pulpa del Mango.

Para el año siguiente, 2015, se reportan el fortalecimiento de 77 empresas o asociaciones con proyección de negocios verdes, en temas de BPA<sup>9</sup>, manejo integral de la granja y procesos de manufacturas. Adicionalmente, en ese mismo año, se realizó la feria de negocios verdes como apoyo a la promoción y comercialización de los productos de las empresas participantes (cvs, 2015. p. 115).

El fortalecimiento de los negocios verdes del departamento continuó en el año 2016, en el cual la cvs inició la intervención de 10 empresas con potencial de negocios verdes, a través de las metodologías de los programas LIDERAM y Aval de Confianza. En ese año, la cvs entregó Aval de Confianza a siete empresas con potencial de negocio verde, las cuales fueron: Activa G-10, Consulmarketing S.A.S., Aprofrumo, Asoplatas, Orgánicos de la Costa Caribe S.A., Asprodecavi y Asopiscar (cvs, 2014. p. 106).

Otras de las actividades gestionadas en este mismo año a la igual que los anteriores fue el fortalecimiento del ECODIRECTORIO de la corporación; la cual es una forma de impulsar empresas que trabajen bajo criterios de sostenibilidad; promociona a empresas locales de Montería y otros municipios del departamento por funcionarios de la Unidad de Producción & Consumo sostenible; se realizó la mesa de trabajo del PRNV con participación del MADS y la Unión Europea. En el marco de esta actividad se identificaron y caracterizaron de acuerdo con los 12 criterios de negocios verdes, quince empresas potenciales del departamento de Córdoba.

---

9 Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

**Tabla 3.** Muestra de algunos de los productos que componen Ecodirectorio de las cvs.

<b>Tipo de Producto</b>	<b>Producto</b>	<b>Empresa</b>
<i>Frutas y Verduras</i>	Papaya	Appalsi
	Marañón	Asopromarsab - Asomarañón
	Piña	Asecopiña
	Berenjena	Hortisinú
	Plátano, Hartón – Plátano	Platinca -Coagro
	Maracuyá	Asopromaca
<i>Hongos</i>	Setas Comestibles	Asoprofungicor
<i>Espicias y Aceites Esenciales</i>	Aceites Esenciales	Agroeco la Campiña
<i>Abono Orgánico</i>	Abono Orgánico	Bioagro- Garces-Diabonos
<i>Artesanías</i>	Artesanías en la calceta de plátano, en totumo y caña flecha	
<i>Apicultura</i>	Miel de Abejas	Asproal- Apical – g10
<i>Tecnologías Ambientales Sostenibles</i>	Recipientes de Separación de Residuos	Granja Bio - Orgánica

Fuente: (CVS, 2012).

Por último, en noviembre de 2016 fue creada por parte de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (cvs), la Ventanilla de Negocios Verdes Sostenibles, mediante la Resolución 2-2776 del 23 de noviembre de 2016.

En 2017 la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (cvs), definió el Procedimiento de la Ventanilla de Negocios Verdes Sostenibles (VNVS)<sup>10</sup> EP-PR-09., donde se estipula todo lo relacionado con el tema de los negocios verdes sostenibles en el departamento de Córdoba.

De manera tradicional en junio del mismo año, se llevó a cabo la feria de negocios verdes, que contó con la participación aproximada de 17

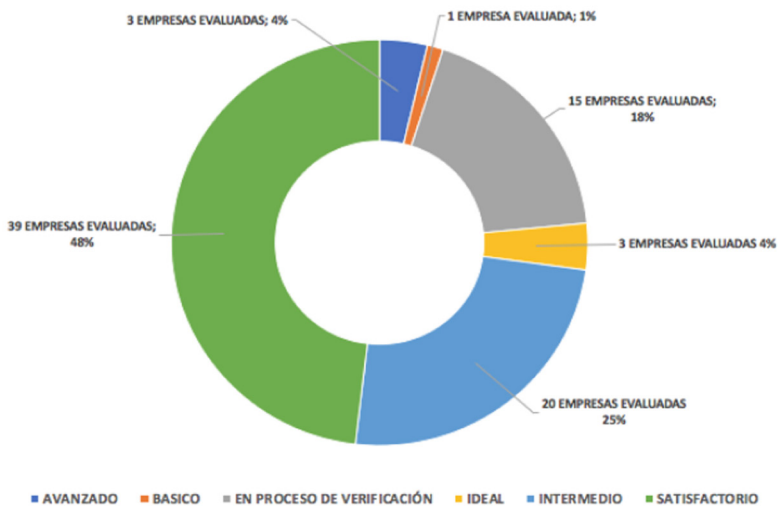
10 Ventanilla de Negocios Verdes Sostenibles (VNVS).

empresas potenciales de negocios verdes del departamento. Además, la Corporación realizó la verificación de dos negocios verdes (Deliplat y Ecopanela) de acuerdo con los criterios definidos en el Plan Nacional de Negocios Verdes y continuó con el fortalecimiento y seguimiento de diez de las empresas de negocios verdes intervenidas en años anteriores (cvs, 2017).

En el marco del Convenio especial de cooperación para actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación N.º 030 – 2017, celebrado entre la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge cvs y La Fundación para el Desarrollo Sostenible de las Regiones Colombianas (FUNSOSTENIBLE), se identificaron sesenta empresas potenciales con el fin de caracterizarlas y verificar en cada una ellas los 12 criterios de negocios verdes, en busca de determinar si estas se enmarcan en la definición y características de los mismos. Como resultado de las inspecciones realizadas en cada empresa, se priorizaron de forma participativa, aquellas necesidades más urgentes por subsanar por parte de cada empresa con el fin de brindar apoyo y acompañamiento. Para el año 2018 de acuerdo con el (Informe de Gestión cvs, 2018) se estableció: el fortalecimiento a cinco (5) empresas de negocios verdes en sectores productivos, tal como dice el Plan de Acción de la Corporación PAI, tenemos a: Rosquitas El Progreso; Eco-arte; Delileche; Vientur y Agroindustria ms.

La cvs ha venido también acompañando, bajo la estructuración metodológica del programa de NVS a Ochenta y un (81) iniciativas u empresas del departamento de Córdoba, de lo que va corrido años 2016 y 2018, con el apoyo del Ministerio de Ambiente (MADS), que a través del Fondo Biocomercio, Fondo de la Unión Europea, del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, FUNSOSTENIBLE y OMACHA, hicieron el apoyo para el proceso de verificación y seguimiento de los planes de mejora de NVS (cvs, 2018, p. 126). Conforme a lo anterior, los resultados obtenidos del proceso de verificación a las 81 empresas descritas, se muestran en la figura 6 a continuación:

Figura 6. Resultados 2018 Verificación de Criterios Verdes.



Fuente: Elaboración propia, basado (cvs, 2018; Minambiente, 2014)

Otra de las acciones representativas logradas en el año 2018 siguió siendo el *Fortalecimiento de la VRNVS<sup>11</sup>* y *Alianzas Estratégicas* en el departamento. De acuerdo con cvs, (2018), en convenio con la fundación para el desarrollo sostenible de las regiones colombianas FUNSOSTENIBLE, esta misma:

Apoyó a la conformación de la ventanilla o nodo regional de negocios verdes sostenibles del departamento de Córdoba; teniendo como síntesis dos cosas: la primera es que a través de la ventanilla física se prestará el apoyo con un grupo de profesionales los cuales orientarán y ofrecerán asistencia técnica a los emprendedores y emprendimientos del departamento de Córdoba, y lo segundo dejar una plataforma virtual en la página de la cvs, la cual permitirá encontrar los negocios o emprendimientos considerados como negocios verdes.

Así mismo, como eje dinamizador para esta Ventanilla, se creó un Comité el cual actúa como órgano que permite acompañar y articular la toma de decisiones para Posicionar los Negocios Verdes Sostenibles (NVS), como un nuevo renglón de la economía regional, mediante alianzas públicas, privadas y civiles. De conformidad con las directrices establecidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el Programa Regional de Negocios Verdes. Así mismo, la CAR CVS, presta los servicios en la Ventanilla Digital <http://ventanilla.cvs.gov.co/directorio/> en donde se ofertan bienes y servicios de emprendimientos cordobeses en negocios verdes en el cual se podrá encontrar un listado de los negocios verificados en la figura 1, bajo los criterios metodológicos MINAMBIENTE (2014c, p 135-136).

Finalmente, para este mismo año se realizaron en el marco de las actividades anteriormente mencionadas acciones de promoción muy claras como lo fue el Foro Regional de Negocios Verdes, dado en marzo de 2018; la Feria de Emprendedores Ambientales en el mes de mayo; y la VI Feria Internacional del Medio Ambiente (FIMA) 2018, Corferias, Bogotá.

En el 2019 aunque no ha sido publicado el informe de gestión por parte de las CAR, se espera continuidad al plan de fortalecimiento para proyectos de negocios verdes, así mismo el programa de producción más limpia apuntando al consumo sostenible.

## Influencia de los negocios verdes en el desarrollo rural

Cuando la sociedad empieza un crecimiento económico se da un cambio en la estructura de esta ya que se observa un patrón de desarrollo común en las economías de crecimiento. Para el caso de Colombia, no es ajeno a esta reacción debido a que en el país el desarrollo rural muestra las mismas características de las economías de otros países cuando inician un proceso de desarrollo, que en últimas va a afectar en gran medida al campo, debido a que se enfoca en dar mayor importancia a otros sectores. Las estadísticas oficiales para Colombia muestran que el PIB a precios corrientes para los años 2005 a 2018 (figura 6).

En el año 2002 la economía presenta un crecimiento del 2.5%, el cual es el inicio de un ciclo de expansión de la economía colombiana, dadas las condiciones favorables externas, la privatización o venta de empresas estatales al sector privado o empresas extranjeras y las remesas provenientes de los colombianos que se encuentran en el exterior, adicional a esto se inician las políticas de seguridad democrática, lo cual crea un aura de seguridad e incentiva de cierta forma la inversión extranjera en el país, llegando a un pico máximo en el año 2006 de 7.7% de crecimiento, sin embargo en el año 2008 se inicia un periodo de decrecimiento tanto de la economía mundial como de la economía nacional, pero con menor afectación, esto se debe a la crisis que se desarrolló durante los años 2008 y 2009 y al dinamismo que tuvieron los sectores de minería y construcción en estos años.

Durante el 2010 se empieza un periodo de recuperación, evidenciando un crecimiento importante en el año 2011 en el tercer trimestre de 8%, presentando altibajos en los años siguientes con un pico para el primer trimestre del 2014 de 6,5%. A partir de este año, hasta comienzos del 2019, la economía nacional en general había perdido dinamismo, esto en parte provocado por las guerras comerciales externas que afectan el sector importador y exportador, los cambios en las políticas públicas, el bajo dinamismo de la inversión extranjera directa y variaciones en el tipo de cambio, pérdida de la confianza en el consumo, caída los precios internacionales del sector minero energético, los impuestos y las reformas tributarias (Portafolio, 2017).

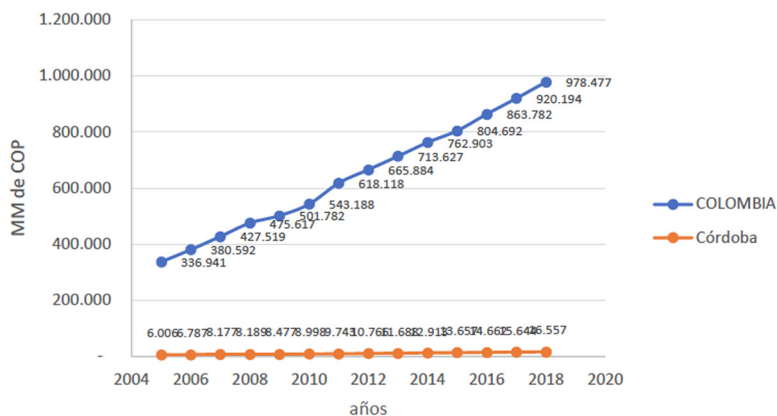
Para departamentos como Córdoba se destaca por tener el rubro más representativo en el sector de administración pública y defensa, esto quiere decir que la economía del departamento depende en gran medida de los proyectos gubernamentales y también de las acciones militares que se puedan llevar a cabo, el segundo sector de mayor incidencia es comercio, hoteles y reparación, esto se puede evidenciar en la mayoría de los municipios, debido a que la actividad comercial tanto mayorista como minorista, cuentan con una gran dinámica de comportamiento, en tercer lugar se encuentra la agricultura, ganadería y pesca; si bien el departamento tiene una gran riqueza en tierra e hidrografía esta no se aprovecha del todo en su máximo potencial, todavía falta inversión en la construcción de vías secundarias y terciarias que permitan a los productores sacar de manera más rápida, eficiente y a menores costos



sus productos a los diferentes mercados, ya sea locales o nacionales, es un sector que todavía falta explotar más.

En el cuarto lugar de participación en el PIB cordobés se encuentra el sector de la industria manufacturera, esto se debe a la falta de industrias en el departamento que lleven a cabo la transformación de toda la producción primaria que se realiza, adicionalmente hay que destacar que en lo externo somos pocos visibles, debido a que se realizan muchos procesos de importación pero pocos procesos de exportación, teniendo en cuenta que cinco municipios del departamento cuentan con salidas marítimas y ese potencial a la fecha no se está aprovechando (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020).

**Figura 6.** PIB (precios corrientes) de Colombia y Córdoba 2005-2018.



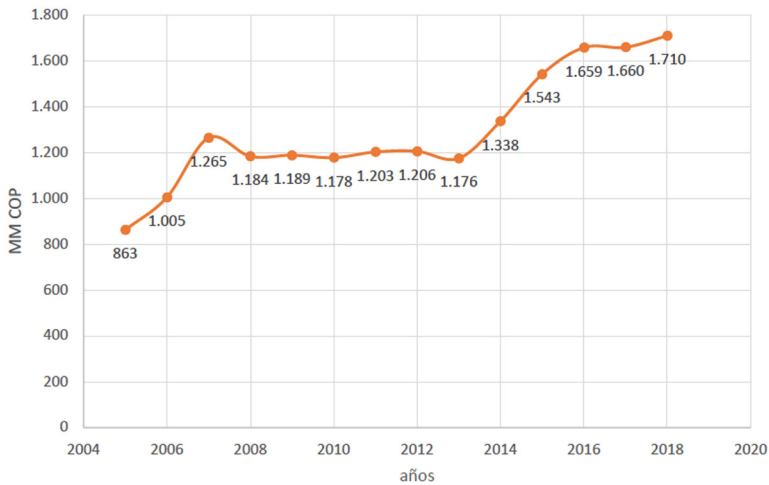
Fuente: (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas [DANE], 2018)

En lo relacionado al sector agrícola en el departamento de Córdoba, esto es uno de los de mayor participación dentro del PIB departamental (figura 7), destacando a la ganaría bovina como una de sus principales actividades, de ahí que Montería sea considerada la capital ganadera. Se dice que el departamento cuenta con gran fertilidad en sus suelos debido a que se encuentra bañado por el Mar Caribe y los ríos Sinú y San Jorge, donde se destaca la producción de cultivos permanentes como lo son: plátano, yuca, ñame, papaya, mango, coco, piña, naranja, palma de aceite, guayaba; y de cultivos transitorios como lo es: maíz,

arroz, patilla, algodón, ají, batata, berenjena, ahuyama, frijol y hortalizas varias (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020).

Sin embargo, es importante analizar que a pesar de que los suelos del departamento cuentan con gran fertilidad no solo se debe mirar la capa vegetal, también se debe observar a mayor profundidad los niveles de las precipitaciones y el buen uso de los recursos hídricos, debido a que si hiciese buen manejo de estos no se presentarán periodos de sequías e inundaciones, que son característicos de gran parte de la geografía cordobesa, lo cual tiene grandes repercusiones en la economía local debido a que afectan la productividad agrícola y las condiciones de vida de la fauna, flora y habitantes del departamento (Viloria de la Hoz, 2004, p. 3).

**Figura 7.** PIB agropecuario (precios corrientes) Córdoba. 2005-2018.



Fuente: (DANE, 2018).

Por lo anterior es importante analizar las acciones que toman entidades como la cvs que permitan subsanar algunas de las problemáticas que se presentan a lo largo y ancho del departamento de Córdoba, donde se concientice a los productores del buen uso los suelos, de no interrumpir el curso de las fuentes hídricas y de no contaminarlas; de igual forma evitar la tala de árboles para el uso de las tierras en pro de la ganadería expansiva y la quema de las tierras para la actividad agrícola. Aunque

por el momento estas acciones son débiles en muchos aspectos, también hace falta mayor apoyo del Gobierno nacional para los productores, para que estos puedan sacar sus productos a los mercados locales y nacionales y se les pague un precio justo por ellos.

En términos generales se puede decir que, en Colombia, la lucha armada y los conflictos sociales han condicionado la política agraria colombiana. Los mandatarios de turno han tenido que luchar contra la desigualdad social y el conflicto armado, este último ramificándose en problemas como el desplazamiento del campo a las zonas urbanas, la tenencia de la tierra, la presión a la industria agroalimentaria y la siembra de cultivos ilícitos. Por lo cual, la medida de choque como el plan Colombia, entre otras, ha generado una nueva dinámica económica que trata de mitigar el impacto de los rezagos de la guerra con el principal actor armado, el ELN, organizaciones conformadas a partir de la desintegración de los paramilitares y algunos frentes restantes de las FARC – EP, quienes basados en su ideología de una revolución por la desigualdad social ha creado una industria de narcotráfico, violencia y muerte. Por ello, las políticas agrarias van condicionadas al conflicto, pues son en últimas los trabajadores de la tierra y la sociedad en general quienes sufren el proceso de transformación (Moyo & Yeros, 2008, p. 58).

## Consideraciones finales

Este documento muestra un resumen general de los siguientes aspectos: en primera instancia, una conceptualización básica en forma generalizada de los negocios verdes, así como su clasificación, categorización, su marco regulatorio e institucional, los criterios de negocios verdes y sus mecanismos de verificación; también las características más importantes para su adopción.

Se hace una crucial precisión en el desarrollo de los negocios verdes y su participación en el departamento de Córdoba, así como los actores que influyen en esta práctica sostenible como una oportunidad clara para una región caracterizada por sus bondades geográficas y recursos naturales.

La cvs como ente regulatorio en asuntos ambientales y sostenibles ha venido liderando acciones estratégicas en el marco de la Política Nacional de producción más Limpia y el Plan estratégico para el fortalecimiento de proyectos de Mercados Verdes en el Departamento. Por eso, a partir del año 2005 se evidencian en los informes de gestión de la CAR, las diferentes actividades encaminadas a fortalecer esta práctica de negocios verdes; entre ellas se destacan iniciativas como el programa de Gestión Ambiental y Social en las exportaciones de productos susceptibles a Mercados Verdes a la Unión Europea, la evaluación de diferentes tipos de plantas, la capacitación en la elaboración de artesanías y la identificación de especies promisorias para el uso en sistemas agropecuarios.

Los años posteriores comprendidos entre 2005 y 2011 se caracterizaron por brindar continuidad a los mencionados programas de producción más limpia y al fortalecimiento de proyectos de NV. Sin embargo, para el año 2012 se empieza con la verificación e identificación de comunidades productoras de productos orgánicos, también se consolida la promoción de los negocios verdes realizando eventos de exposición para dar alcance y conocimiento al público. Como parte fundamental del proceso se ajusta la metodología del programa de Aval de Confianza que había empezado tiempo atrás, como reconocimiento a las prácticas productoras que incorporen componentes ambientales y, por último, darle seguimiento al llamado Directorio Verde de la corporación.

Para el año 2013 fue crucial la adopción la Política de Producción y Consumo Sostenible para su jurisdicción, mediante la Resolución 16988 del 20 de marzo del 2013, lo que conlleva a la CAR a convertirse en la primera del país en realizar dicha adopción, razón que le merece reconocimiento por parte del MADS, por los destacados avances en temas de Producción Más Limpia y Mercados Verdes.

En los años próximos, entre el 2014 y 2017, se les dio continuidad a los planes anteriormente descritos; no obstante, se profundizó en la verificación de los criterios verdes a más de 87 empresas que se sometieron al proceso, algunas de ellas buscando reconocimiento bajo el sello de LIDERAM y AVAL DE CONFIANZA. Por esos mismos periodos fue creada por parte de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del

Sinú y del San Jorge - cvs, la Ventanilla de Negocios Verdes Sostenibles, mediante la Resolución 2-2776 del 23 de noviembre de 2016.

Nuevamente en el 2018 se verifican 81 empresas bajo criterios de negocios verdes, dando como resultado un total de 39 empresas en estado satisfactorio, lo que corresponde al 48 %; un 25 % de empresas en estado intermedio y un 15 % en estado de verificación; todo esto gracias al proceso de fortalecimiento de proyectos de NV que lidera la CAR; y ya en el 2019 en un periodo con expectativa electoral, los procesos en relación a los proyectos encaminados a la sostenibilidad, al consumo responsable y a los mercados verdes, también dieron continuidad, realizando mesas de trabajo en alianza con entidades público-privadas.

Es así como con un 16 % de distribución territorial, la más alta de la región Caribe, representa una enorme oportunidad de consolidar proyectos sostenibles en varios sectores como lo son los productos hortofrutícolas, el ecoturismo, negocios para la conservación, aprovechamiento de los residuos sólidos, fauna, recursos hidrobiológicos, entre otros.

De acuerdo con el PRNVS y conforme a las acciones trazadas entre 2012 y 2015, la cvs solo tiene proyectos encaminados a los agroecosistemas sostenibles y negocios para la conservación, muy bajo en comparación con otras CAR como la de Sucre que son muy cercanas. Sin embargo, hay un panorama alentador puesto que en el 2019 se intensificaron las mesas de socialización para el fortalecimiento de proyectos de mercados verdes, vinculando entidades del orden público-privadas, lo que podría interpretarse como una buena perspectiva de cara a los próximos años.

## Referencias

Banco de la República.(2013). Ensayos sobre Economía Regional. Composición de la economía de la Región Caribe de Colombia.Recuperado de: [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/eser\\_53\\_caribe\\_2013.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/eser_53_caribe_2013.pdf)

- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge [CVS]. (2012) Ecodirectorio Mercados Verdes. Recuperado de: <http://www.nxtbook.com/ml/MarketingDigital/ecodirectorio2012/index.php#/1>
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge [CVS]. (2012b). Córdoba Hídrica y Biodiversa. Informe de Gestión. Recuperado de: [https://www.cvs.gov.co/jupgrade/images/stories/docs/informes/gestion/Informe\\_de\\_gestion\\_2012.pdf](https://www.cvs.gov.co/jupgrade/images/stories/docs/informes/gestion/Informe_de_gestion_2012.pdf)
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge [CVS]. (2013). Informe de Gestión CVS. Recuperado de: <http://www.cvs.gov.co/jupgrade/images/stories/docs/informes/gestion/INFORME%20DE%20GESTION%202013.pdf>
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge [CVS]. (2014). Informe de Gestión CVS. Recuperado de: [https://www.cvs.gov.co/jupgrade/images/stories/docs/informes/gestion/Informe%20de%20Gestion%20Final\\_.pdf](https://www.cvs.gov.co/jupgrade/images/stories/docs/informes/gestion/Informe%20de%20Gestion%20Final_.pdf)
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge [CVS]. (2015). Informe de Gestión CVS. Recuperado de: [https://cvs.gov.co/jupgrade/images/stories/docs/informes/gestion/Informe%20de%20Gestion\\_2015.pdf](https://cvs.gov.co/jupgrade/images/stories/docs/informes/gestion/Informe%20de%20Gestion_2015.pdf)
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge [CVS]. (2016). Informe de Gestión CVS. Recuperado de: <https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/INFGESTION/INFORME%20DE%20GESTION%202016.pdf>
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge [CVS]. (2017). Informe de Gestión CVS. Recuperado de: [https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/Informe\\_de\\_Gestion\\_2017.pdf](https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/Informe_de_Gestion_2017.pdf)
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge [CVS]. (2018). Informe de Gestión CVS. Recuperado de: [https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/INFORME\\_DE\\_GESTION2018.pdf](https://cvs.gov.co/web/wp-content/docs/INFORME_DE_GESTION2018.pdf)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas [DANE]. (2018). PIB por departamentos. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2020). Perfiles económicos departamentales. Perfil económico Departamento de Córdoba. Recuperado de: <http://www.mincit.gov.co/getattachment/a49c0639-d5c2-4079-82fb-9f4304f25d0f/Cordoba>
- Ministerio del Medio Ambiente [MINAMBIENTE]. (2014). Plan Nacional de Negocios Verdes. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov>

- co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/plan\_de\_negocios\_verdes/Plan\_Nacional\_de\_Negocios\_Verdes.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente [MINAMBIENTE]. (2015). ¿Qué son los negocios verdes? ONVS, 2015. Presentación Oct. 13 Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/negocios-verdes-y-sostenibles/negocios-verdes>
- Ministerio del Medio Ambiente [MINAMBIENTE]. (2020). Programas regionales de Negocios verdes Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/846-plantilla-negocios-verdes-y-sostenibles-30>
- Ministerio del Medio Ambiente [MINAMBIENTE]. (2014b). Programa Regional de Negocios Verdes Caribe: Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/846-plantilla-negocios-#documento-interés>
- Ministerio del Medio Ambiente [MINAMBIENTE]. (2014c). Criterios para identificar los Negocios Verdes. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/negocios-verdes-y-sostenibles/negocios-verdes/criterios-para-identificar-los-bienes-y-servicios>
- Ministerio del Medio Ambiente [MINAMBIENTE]. (2015). Negocios Verdes Categorías, Sectores y Subsectores ONVS, 2014. Recuperado de: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/negocios-verdes-y-sostenibles/negocios-verdes>
- Moyo, S., & Yeros, P. (2008). Recuperando la Tierra: El resurgimiento de movimientos rurales en Africa, Asia y América Latina (p. 58) Buenos Aires: CLACSO. Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/sur-sur/20100713074819/02MoYeros.pdf>
- Portafolio. (2017). Las causas del débil crecimiento de la economía colombiana. Recuperado de: <http://portafolio.co/economia/las-causas-del-debil-crecimiento-de-la-colombiana-506057>
- Semana Sostenible. (26 de 08 de 2019). Consumo sostenible: empresas y consumidores deben cambiar de mentalidad. Recuperado de: <https://sostenibilidad.semmana.com/medio-ambiente/articulo/consumo-sostenible-empresas-y-consumidores-deben-cambiar-de-mentalidad/45535>
- Viloria de la Hoz, Joaquín. (2004). La economía del departamento de Córdoba: ganadería y minería como sectores claves. Documentos de trabajo sobre economía regional. (p. 3) Banco de la República. ISSN 1692-3715. Recuperado de <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-51.pdf>



## **PARTE II**

# Asociaciones transformadoras de lo rural con enfoque agroecológico



# › Autogestión para el uso colectivo del agua con sistemas de riego de la economía agrícola en San Juanillo y las Delicias, Nicaragua<sup>1</sup>

---

Luis Silverio López Duarte

Magíster en Desarrollo Territorial de la Universidad Centroamericana. Docente del Departamento de Ingeniería Agrícola, Universidad Nacional de Ingeniería, Nicaragua.  
Luis.lopez@ftc.uni.edu.ni

Otoniel Baltodano Peña

Magíster en Desarrollo Territorial de la Universidad Centroamericana. Docente Universidad Centroamericana, Nicaragua. [ingenieriacivil@uca.edu.co](mailto:ingenieriacivil@uca.edu.co)

Jorge Villadiego Lorduy

Doctor en Ciencias Naturales para el desarrollo. Docente investigador programa Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería.  
[jorge.villadiegol@upb.edu.co](mailto:jorge.villadiegol@upb.edu.co)

---

1 Producto de investigación de la tesis de maestría en Desarrollo Territorial titulada “Propuesta de uso colectivo del agua mediante sistema de riego para la producción alimentaria en las comunidades San Juanillo, municipio de ciudad Darío, Nicaragua”. Finalizado en diciembre de 2018 en la Universidad Centroamericana, Nicaragua.

### Rubén Darío Sepúlveda Vargas

Magíster en Economía y doctor en Ciencias Sociales. Docente investigador programa de Economía, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería, Colombia.  
ruben.sepulveda@upb.edu.co

### Ómar Díaz Hernández

Magíster en Estadística. Docente Escuela de Ciencias Básica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.  
omar.diazh@upb.edu.co

### Daniel Eduardo Espinosa Corrales

Ingeniero Mecánico. Magíster en Gestión en la industria de Hidrocarburos. Director programa de Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana.  
daniel.espinosac@upb.edu.co

## Introducción

El presente trabajo investigativo constituye un resultado del esfuerzo conjunto entre la Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua y la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, Colombia, con la colaboración de la Universidad Centroamericana, Nicaragua, con el cual se buscó establecer las bases de análisis para la generación en las comunidades de San Juanillo y Las Delicias, Nicaragua, de una propuesta de organizaciones colectivas que gestionen de manera eficiente la disponibilidad y el uso de agua para riego.

Se resalta que el 30% del PIB de Nicaragua proviene del sector agropecuario (Nelson, et al., 2009), pero que igual porcentaje de su producción es destinada para la subsistencia bajo el sistema de temporal (Ramírez, Ordaz, Mora, & Acosta, 2010), indicando que la producción de alimentos es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, situación que se ha evidenciado con el impacto del fenómeno del niño en el periodo 2015-2016 donde se redujeron las precipitaciones a un 50% en las regiones del país (Centro de predicciones climáticas, 2020), afectando la producción de alimentos en más del 20% en el pacífico e impidiendo la producción de granos en el corredor seco del centro de

Nicaragua, siendo necesaria la implementación de medidas de asistencia alimenticia de emergencia (Centro Humbolt, 2016).

Con el objeto de generar una ruta de trabajo que permita organizar las comunidades mediante organizaciones inclusivas, en las que sean los propios habitantes quienes ejerzan la gobernanza sobre el recurso del agua, a fin de evitar a futuro situaciones de emergencia como las ocurridas en el periodo 2015–2016. Se eligió la comunidad San Juanillo, que tiene una población de 310 familias, distribuidas en dos núcleos de población denominados San Juanillo y Las Delicias, por estar ubicada en el área conocida como corredor seco de Nicaragua (Centro Humbolt, 2016), en la que se presentan las más bajas precipitaciones en el país, y en donde a pesar de enfrentar dificultades para acceder al recurso hídrico para producir alimentos, los pobladores no buscan estrategias de trabajo en conjunto, con las cuales enfrentar los retos que significan luchar contra la escasez de agua.

Para el estudio se emplearon fuentes de información primarias y secundarias, las secundarias constituidas por estudios nacionales e informes de instituciones municipales y cooperantes que permitieron comparar los resultados obtenidos de su análisis frente a la línea base desarrollada en campo y consolidada a través de la aplicación de un cuestionario de caracterización socioeconómica de la población, sus medios y tecnologías empleados en la producción y la percepción que tenían del ambiente. Para la identificación de elementos endógenos y exógenos existentes en el territorio se emplearon entrevistas semiestructuradas dirigidas a autoridades municipales, técnicos de organismos de cooperación y líderes locales, realizando un análisis FODA que determinó cuáles eran los factores que impedían el surgimiento de iniciativas colectivas para el aprovechamiento del agua para riego en la comunidad.

San Juanillo, al igual que el resto del país tiene una economía basada en la agricultura, en la que la mayoría de los productores trabajan parcelas menores a 3 ha, y venden sus excedentes de producción a intermediarios, por lo que sus utilidades no les permiten hacer inversiones en nuevas y mejores tecnologías para elevar su productividad o darles mayor valor agregado a sus productos a través del procesamiento agroindustrial, con lo que se pueda acceder a nuevos mercados, consolidando de este

modo un estado de pobreza en la población, en la que los bajos niveles educativos conjugan un sistema en el que el ambiente y su conservación son menos importantes que la sobrevivencia a los retos del día a día.

La sostenibilidad de la producción, así como la protección del ambiente son temas que en San Juanillo, como en el resto de Nicaragua, requieren de la generación e implementación de programas que partan de la sensibilización de la población respecto al tema socioambiental, para que la población tenga claro los beneficios y los compromisos que desde el nivel individual se pueden obtener y cumplir en el nivel colectivo. Por lo tanto, debe trabajarse en programas educativos en todos los niveles, desde la formación en las escuelas, las formaciones técnicas de oficio y las formaciones profesionales en el nivel universitario, a fin de lograr una transición en la gestión productiva, tecnológica y organizacional, de forma que sea la misma comunidad organizada a que dirija sus actividades.

Los resultados de este estudio pretenden servir como base para la formulación de líneas de acción enfocadas en el desarrollo de capacidades para la adecuada gestión del recurso hídrico por parte de las comunidades, requiriendo la participación de diversos tipos de actores, desde los organismos estatales de nivel nacional, hasta las oficinas municipales o sectoriales que apoyan a la población, esto supone un cambio de paradigma en la forma de implementar las políticas públicas, que en lo referente a la producción tienen un marcado carácter asistencialista, al igual que supone un giro en la percepción de la población sobre los proyectos sociales, de los que esperan que alguien les dirija y ellos solo sean un receptor pasivo de las acciones emprendidas.

Se decidió trabajar con una comunidad pequeña, considerando que la forma de trabajo y la estructura social es representativa de la realidad social que se vive en muchas comunidades del país, algunas de las cuales cuentan con infraestructura como es el caso de Las Canoas en Teustepe (González, Molina & Flores, 2014) o Sacascli en Jinotega (Novo & Garrido, 2009), donde se debería facilitar su organización, no obstante, la falta de gestión y planificación del uso del recurso hídrico no permite hacer un uso eficiente del mismo, de forma que aun con volúmenes considerables de agua, enfrentan limitantes en su disponibilidad.

Este tipo de situaciones evidencia que existen factores relacionados al ámbito social más relevantes que la disponibilidad del recurso hídrico, los cuales impiden tener acceso al mismo para los fines productivos y de forma permanente, así como a mejoras en la calidad de vida, la disponibilidad de alimentos y estabilidad del ingreso que supone para las familias. Factores que son importantes determinar para implementar estrategias de cómo superarlas y con ello lograr el desarrollo social y económico de las comunidades, en donde sean ellos los responsables de la sostenibilidad de dichas iniciativas.

## Bases teóricas

### El desarrollo territorial

El desarrollo de un territorio ha sido estudiado desde distintas perspectivas, siendo actualmente una de las más aceptadas las enfocadas en el desarrollo del ser humano, puesto que los individuos necesitan conservar sus “libertades políticas, sociales y económicas” (Sen, 2000, p. 20) para contribuir al desarrollo de su comunidad y por consiguiente al territorio.

Son estas libertades las que permitirán a la gente en su territorio el aprovechamiento de los recursos para el beneficio de la población, sin perjudicar la sustentabilidad de estos, generando mercados dinámicos, en el que la producción, el comercio y el ambiente se interrelacionen de forma equilibrada (Sepúlveda, 2008).

Sin embargo, las interrelaciones en la realidad se dan en diferentes medidas, debido a los conflictos que muchas veces se dan dentro del propio territorio, los cuales, en general, surgen por la influencia que tienen algunos actores con mayor empoderamiento y, otras veces, son causados por actores que no pertenecen al territorio, pero tienen intereses en sus recursos. Son estas influencias las que limitan la toma de decisiones y la colaboración de gran parte de los individuos en los diferentes espacios de participación, especialmente el económico.

Aunque las diferentes culturas pueden considerar diferentes conceptos de desarrollo, en el florecimiento de estas, desde que la humanidad comenzó su sedentarismo, ha tenido como un denominador común el acceso al agua, denominador que aun en nuestros días sigue siendo considerado el principal aspecto para el desarrollo de las sociedades modernas, al igual que un elemento que puede frenar el desarrollo (Hazac, 2008).

## La administración del agua como base del desarrollo territorial

Por lo anterior, la buena administración de un recurso tan vital para la sociedad debe ser prioridad, puesto que ello supone un presupuesto del agua destinada para las actividades productivas, las industrias recreativas y el consumo de la población del territorio, así como para la sostenibilidad misma del ambiente (Centro Bartolomé de las Casas, 2010).

Aun cuando el hombre ha desarrollado la tecnología para modificar, almacenar y distribuir el agua, lo fundamental es la existencia de esta y la correcta utilización para potencializar el desarrollo de los pueblos, indistintamente de las aplicaciones tecnológicas que se hagan, la sobreexplotación y contaminación de los recursos produce daños irreparables al ambiente. Además que ello conlleva impactos a la sostenibilidad económica de los pueblos y en muchos casos alteraciones en la estabilidad social.

La administración de forma equitativa y eficiente del agua dedicada a la producción de alimentos para consumo interno, en muchos países, es en la mayoría de los casos efectuada por pequeños y medianos productores que emplean prácticas rudimentarias que limitan la calidad de los productos obtenidos, lo que impide acceder a mercados globales por incumplimiento de normas, no obstante, estos productores ven cada día reducidos los recursos disponibles para sus labores por efectos de los cambios del ambiente y por la expansión de la industria alimenticia a gran escala, ante lo cual, garantizar el acceso a dichos recursos por parte de los pequeños productores implica enfocar los esfuerzos al fortalecimiento interno del territorio, lo que les permite tener más posibilidades de participar en los diferentes campos de la actividad

humana (económica, política y social) con una participación consciente de su rol como actor.

Cuando el acceso a un recurso como el agua es limitado, el acceso a tierra no tiene un impacto significativo en el desarrollo, ya que aunque la tierra es considerada como el principal capital para la producción, en muchas regiones las tierras tienen poco valor por las limitantes respecto al agua, obligando a los más pobres a vender sus fuerzas de trabajo o migrar en busca de mejores oportunidades, lo que debilita sus relaciones sociales, disminuye su participación en la toma de decisiones y, además, muchas veces requieren de mayores inversiones de la sociedad para garantizar sus derechos fundamentales, tales como la salud, educación y alimentación (Machado, 2000).

## La gestión colectiva del agua

El funcionamiento social para la gestión de recursos de uso común, tal como lo plantea Ostrom (2014), puede afectar “al sistema de recursos, las unidades de recursos, la gobernanza del sistema y los usuarios, quienes a su vez afectan y son afectados por los escenarios sociales, económicos y políticos y por los ecosistemas con que se relacionan” (p. 54), lo que lleva a los individuos en su conjunto, a crear sus propias leyes con base en la experiencia, ya que lo que prevalece es el objeto del colectivo, por lo que la cooperación de los individuos y la coordinación de sus decisiones y acciones fortalece el orden y la conservación de la productividad del recurso.

Históricamente, el uso de redes hidráulicas de forma colectiva ha sido empleado como una manera de acceder al agua, práctica que ayuda en muchos casos a regularizar el acceso al vital recurso por todos los actores, siendo su principal uso el de redes para irrigación de cultivos y consumo humano. Cultivos que, si bien son de propiedad particular, las redes y la fuente del agua generalmente se gestionan de forma colectiva, lo cual facilita las labores de mantenimiento y control del acceso por parte de todos los usuarios, sin importar si el agua proviene de fuentes superficiales o subterráneas (Palerm, 2009).

Este tipo de acciones de participación colectiva ayuda a gestionar el recurso, en busca de la equidad, para lo cual se apoya en normas formales o informales que regulen la acción de los grupos comunitarios, a fin de lograr el bienestar en toda la comunidad. La colectividad facilita la gestión de recursos, tal como mano de obra y recursos financieros, y la mayor amplitud de las redes sociales permiten lograr mejores negociaciones en sus transacciones. Uno de los principales elementos de la gestión colectiva de un recurso es la presión social que se infringe en la comunidad, por medio de las redes internas y la solidaridad; a la vez que el uso de las normas propias de la comunidad permite un mejor control, sin la necesidad de requerir intervenciones externas (Espinoza & Cajina, 2015) y, por tanto, les hace mucho más eficientes que aquellas que son manejadas de forma centralizada por el Estado (Ostrom, 2014).

## Participación de las organizaciones colectivas en la gobernanza

La eficiencia con que funcionen las acciones colectivas de una comunidad dependerá de cómo sea la “coordinación entre distintos actores públicos y privados para definir espacios comunes y metas compartidas” (Jorquera, 2011, p. 7), es decir que la relación de la sociedad civil con el Estado permita una participación de la primera en su desarrollo.

Las relaciones de los gobiernos con los pueblos de un determinado territorio se dan por múltiples actores, con diferentes tipos de relaciones de carácter interdependiente, basadas en la participación democrática de los pueblos para mejorar la relación (horizontal) entre una pluralidad de actores públicos y privados, para mejorar la toma de decisiones, la gestión tanto de lo público como de lo colectivo (Jorquera, 2011).

En estas condiciones, la organización social de actores mediante movimientos colectivos ofrece nuevos espacios a quienes tienen menor participación, haciendo más efectivas sus gestiones políticas, propiciando logros que no serían alcanzados de forma individual, ya que la reciprocidad de acciones los lleva a lograr decisiones que benefician al colectivo. Mientras que al Gobierno del territorio le permite facilitar el intercambio de información y la gestión de los proyectos que se



desarrollen. Siendo esta característica la que hace de la organización colectiva una forma de acción que fortalece la cohesión social en un territorio y ayuda a lograr resultados más sostenibles en la gestión de los recursos naturales (Durston, 2000).

## Sociedades de regantes como forma de gestión del agua

En la gestión que se realiza debe ser considerada la participación de todos los actores del territorio, ya que con un recurso natural como el agua, muchas veces el nacimiento de las fuentes hídricas está fuera del territorio comprendido como el espacio de aprovechamiento con la acción colectiva y es necesario alguna forma de coordinación en cuanto a la calidad del recurso o los esfuerzos de conservación de estos. De igual forma es necesaria la coordinación en caso de que poblaciones aguas abajo pudieran verse afectados por el aprovechamiento del recurso, sin llegar a causar conflictos. Ya que, al ser acciones colectivas, el beneficio ya no es precisamente para algunas familias, o una comunidad específica, sino que, según el alcance de la obra, esta puede beneficiar el territorio en todo su conjunto (Lopez, 2013), sin precisar límites políticos o administrativos.

Por consiguiente, en general las acciones comunitarias en la gestión colectiva, las coordinaciones y la inversión misma pueden ser muy costosas, y requieren la participación del Estado en las primeras etapas de gestión para evitar fracasos por “dificultad autogestiva” (Palerm, 1999, p.4). Aun, cuando las administraciones de los proyectos de irrigación colectivos sean autónomas, las relaciones y cooperaciones con entes estatales es fundamental, especialmente en acciones con altos contenidos tecnológicos. De esta forma la transferencia de gestión a una autoridad propia de un determinado proyecto se efectúa cuando dicha organización haya fortalecido sus bases internas y tenga las relaciones que le permitan participar de la gobernanza a lo externo del territorio (Groenfeldt, 1997).

En el ámbito interno, la gobernanza se presenta mediante la participación de los usuarios en la gestión de sus propios recursos, así como en las acciones que desde la organización se lleven a cabo en la comunidad, mientras que a lo externo la gobernanza se manifiesta en la

inclusión de la organización en las tomas de decisiones de la comunidad y el territorio, así como la posible participación de la organización en coordinaciones con otros territorios y el y el estado (Merino, 2014).

## Participación de la sociedad de regantes en la política del territorio

Según lo planteado por Bardhan (1999), la organización de usuarios del recurso agua aunque nace ante la búsqueda de satisfacer necesidades de la población, puede avanzar muy poco en la autogestión sin el reconocimiento y apoyo del Estado, sin el uso de diversos recursos desde la perspectiva colectiva y, sobre todo, sin que las organizaciones puedan ser parte de las planificaciones de las políticas públicas para su propio territorio.

Las comunidades u organizaciones de usuarios con mayores capacidades autogestivas podrán lograr mayores beneficios de las planificaciones políticas y del seguimiento a las políticas que el estado se encuentre desarrollando, beneficios cuya obtención está más relacionada a la fortaleza de la organización que al tamaño de la misma.

## Inclusión social y gestión del ambiente en las sociedades de regantes

En la experiencia de sociedades de regantes en países con importantes avances en su gestión, tales como México, Chile o Filipinas, en donde se contaba con grandes sistemas de riego administrados por el Estado, y que tras su transferencia a los usuarios, las nuevas condiciones permitieron a los usuarios más pequeños poder ser parte de las tomas de decisiones de su territorio por medio de voto en sus respectivas organizaciones, demuestra que la inclusión no solo es posible, sino que además es fundamental para el desarrollo y crecimiento económico de las sociedades en la gestión del agua (Groenfeldt, 1997), pues estas naciones han tenido importantes avances en la autogestión del riego.

Según Bardhan (1999) hay críticas por fomentar la desigualdad cuando se transfieren beneficios colectivos desde el Estado a los usuarios, sin embargo, las condiciones de participación son diferenciadas en

principio por el porcentaje de participación de los diferentes usuarios y, por tanto en un sistema con normas claras, los que gozan con una relación de poder más favorable, en cuanto a los volúmenes disponibles deben hacerlo de forma proporcional y con sus correspondientes responsabilidades. Experiencias como en la India sugieren que si no son parte de las organizaciones los más pobres no logran beneficios y, que, aunque sus parcelas y demandas de agua sean pequeñas, su aporte de mano de obra en las diferentes etapas de la gestión es fundamental para el correcto funcionamiento de los sistemas.

La experiencia de México es un ejemplo donde la inclusión de los pobres en los sistemas de organización agropecuarios y el trabajo conjunto con el Estado puede rendir grandes resultados, tal como el caso del distrito 001 (Pabellón de Arteaga) en el estado de Aguascalientes, en el cual los esfuerzos del Gobierno federal, estatal y los campesinos organizados por regiones pudieron hacer frente a la escasez de alimentos y el distrito de riego pasó de ser uno de los más incosteables por la población a ser el más moderno del país, favoreciendo con ello a campesinos que cultivaban desde 0.5 Ha de tierra (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006).

## Importancia del agua para el desarrollo agropecuario

Sin importar la actividad productiva que un territorio haya tomado como eje de desarrollo, el agua es un elemento prioritario y, en cuanto a riego se trata, puede existir en diferentes escalas, ya sea en el territorio o en las parcelas, en ambos casos, la infraestructura implementada debe causar los menores daños al ambiente y los patrones de cultivo deben, en forma ideal, estar acorde a los ecosistemas, y con ello buscar un equilibrio entre los servicios ecosistémicos y el económico.

Lograr una sustentabilidad en la explotación de un recurso puede ser muy difícil, cuando no existe consciencia o responsabilidad de los daños que se pueden llegar a causar, esto independientemente de si la sociedad dispone de normas para su uso, por lo cual se terminan dañando los ecosistemas y afectando la productividad de los medios de producción.

Para ello Sánchez, Catalán, González, Estrada, y García (2006) plantean cuatro elementos de análisis en la gestión de una unidad o distrito de riego como una forma de organización productiva. El primero está orientado a determinar el valor económico de los cultivos en el mercado local o internacional (valor bruto estandarizado de la producción), el segundo está referido a la eficiencia en el uso del agua (eficiencia monetaria del uso del agua), el tercero es la eficiencia de uso del suelo (eficiencia monetaria de uso del suelo) y el último es la disponibilidad hídrica para riego (disponibilidad relativa del agua). En este sentido, la disponibilidad de agua y la eficiencia en el uso son fundamentales para la planeación de los cultivos cuando se trabajan con suelos irrigados

## Resultados y discusión

### Área de estudio

El área de estudio de la investigación se centra en la comunidad San Juanillo, ubicada 17 Km al este de la municipalidad de Ciudad Darío. Entre las coordenadas  $12^{\circ} 41'$  de latitud Norte y  $86^{\circ} 02'$  de longitud oeste, con una elevación de 420 msnm (figura 1).

Figura 1. Ubicación del área de estudio.

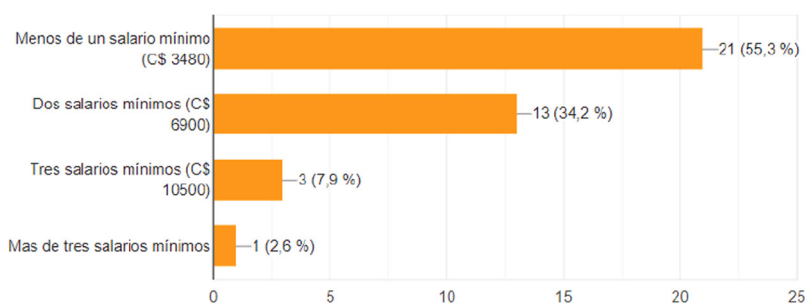


Fuente: Google Earth.

## Condiciones socioeconómicas de la población

La comunidad San Juanillo está conformada principalmente por agricultores (86.8%), las otras actividades económicas son la ganadería con un 13.2% y comercio-servicios, 10.5%. Los niveles de ingreso familiares se sitúan mayoritariamente entre uno y dos salarios mínimos para el sector agrícola (C\$ 3480), y solo un bajo porcentaje (10.5%) supera los tres salarios mínimos, tal como se puede observar en la gráfica 1.

**Gráfica 2.** Niveles de ingreso de la comunidad



Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que el costo de la canasta básica, según datos de FUNIDES, en el mes de marzo de 2019 para una familia de cinco integrantes es de C\$14,414.11, cifra que explica la consideración expresada por el 73% de la población, al afirmar que sus ingresos no cubren sus necesidades básicas, lo que afecta el acceso de la comunidad a mejores condiciones de atención en salud y educación.

En San Juanillo y las Delicias se cuenta con la disponibilidad de conexión a las redes eléctrica y de agua potable únicamente en los núcleos poblados y márgenes de los caminos. Para el suministro de agua potable se aprovechan las aguas subterráneas por medio de un pozo ubicado en San Juanillo. Quienes no tienen disponibilidad de conexión a estos servicios, utilizan pozos artesanales (excavados a mano) y para la iluminación utilizan mecheros (candil), velas y sistemas solares autónomos. Un servicio básico que aún no está disponible es el hidrosanitario, por lo cual la población hace uso de letrinas y fosas

sépticas domiciliarias para su deposición, situación que pone en riesgo la calidad de las aguas subterráneas que son la fuente que se emplea para el suministro de agua potable y, por tanto, a la salud de la población.

En cuanto al nivel de escolaridad, solo el 7.9% posee estudios superiores o técnicos y el 15.8% no posee ninguna escolaridad, lo que hace indicar que el índice de analfabetismo es significativo, un indicador de relevancia para el tema de capacitación técnica. Otro factor fundamental para comprender la situación y las estrategias de vida de una economía rural es la tenencia de la tierra, ya que a partir de esta variable se pueden deducir formas de cooperación, relaciones sociales y otros elementos de colectividad. En el territorio hemos encontrado que el 50% de la población indica ser propietario de la tierra que trabaja, contra el 26,3% que la renta. El 15,8% dice tener a la tierra a su cuidado y solo un 7,9% tiene la tierra a manera de préstamo. Lo que indica que un sector importante de la población no puede tomar decisiones sobre el recurso tierra, ni planificar acciones a mediano o largo plazo sin la autorización de los propietarios.

## Producción alimentaria

Las reservas de agua subterránea que se utiliza para el consumo humano es igualmente la empleada para la producción agrícola, actividad que se realiza por pequeños productores, cuyas áreas de siembra no superan las 3 Ha en un 84%, en donde cultivan granos básicos, especialmente para autoconsumo bajo el sistema de temporal; también trabajan hortalizas (tabla 1) bajo la siembra de regadío, utilizando como fuente el agua subterránea.

**Tabla 1.** Cultivo de hortalizas.

Especie de cultivo	Frecuencia de casos (%)
Tomate	76.3
Pepino	63
Chiltoma	42
Cebolla	29
Pipían	26
Lechuga	2,6
Repollo	2,6

Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los productores saben utilizar tecnologías agrícolas enfocadas en la producción intensiva (tabla 2), sin embargo, un 34% de los productores manifestó no manejar ninguna de las consultadas en el estudio, lo que indica que mejorar la productividad y rendimiento productivo requerirá un gran esfuerzo para cambiar el uso de técnicas tradicionales o empíricas.

**Tabla 2.** Tecnologías que saben utilizar por productores.

Tecnología agrícola empleada	Porcentaje de casos	
	N.º	%
Fertirriego	18	47,4%
Túneles	12	31,6%
Invernadero	5	13,2%
Laboreo mecanizado	11	28,9%
Cosecha mecanizada	1	2,6%
Biodigestores	1	2,6%
Bloques nutricionales	1	2,6%
Ninguna de las anteriores	13	34,2%

Fuente: Elaboración propia.

El riego es una de las prácticas agrícolas más importantes en cuanto al uso por parte de la población, siendo el sistema de riego por goteo el más empleado, con un 60.5% de frecuencia, seguido del riego

superficial con un 26%, lo cual resulta perjudicial para el ambiente, considerando que se practica sin controles de gasto de agua, lo cual es propiciado por el poco o nulo control que existe sobre la explotación de los recursos hídricos por parte de las instituciones gubernamentales encargadas de la gestión del agua. No obstante, el desconocimiento del gasto de agua utilizado es un factor de interés, considerando que el 47,3% de los usuarios del agua desconocen la cantidad diaria de riego, ya que manifiestan utilizar menos de 1500 litros de agua diario (lamina de 1,5 mm /día), lo cual consiste en aproximadamente el 20% de la cantidad de agua demandada por los cultivos.

Referente al ingreso y su influencia respecto al destino de la producción, el análisis arroja un coeficiente de correlación de Pearson de 0.016, por tanto existe significancia estadística, ya que las respuestas de la población confirman los datos del IV CENAGRO, en el cual la producción de alimentos está en manos de los pequeños productores, de los cuales, en las comunidades San Juanillo y Las Delicias el 55,33% obtienen ingresos menores a un salario mínimo (C\$3840), a través de la venta de los excedentes de producción a intermediarios foráneos que compran a bajos precios afectando el margen de ganancia, además de restringir el acceso a la comercialización de productos en la ciudad.

## Percepción ambiental en San Juanillo

El 79% de la población considera que el estado de la calidad ambiental ha empeorado en los últimos cinco años, lo cual coincide con estudios realizados por organismos e instituciones ambientales (Centro Humbolt, 2016); el 13% considera que sigue igual y únicamente el 7,9% piensa que las condiciones ambientales han mejorado.

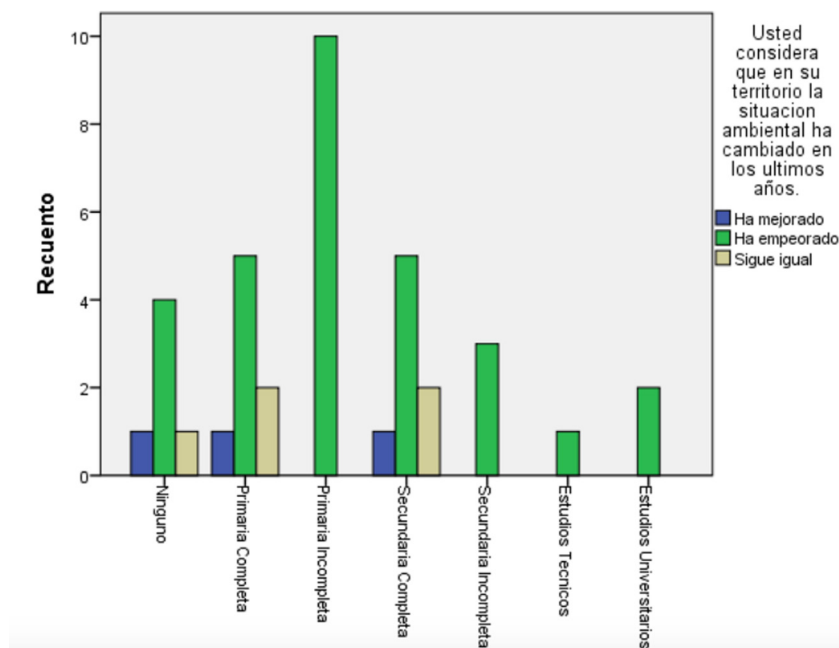
El cambio ambiental del territorio en estudio se manifiesta principalmente por la ausencia de abejas, indicador que el 74% identifica como elemento principal, seguido de una mayor incidencia de plagas con un 68%. Inmediatamente aspectos relacionados de forma directa con la disponibilidad de agua y los bajos rendimientos productivos en la producción agrícola están comprendidos entre el 52 y el 60%, entre las que se encuentra la irregularidad de los inviernos con un 52%, pozos secos en el verano con el 58% y los periodos de sequías prolongados con un 60%.



En San Juanillo y Las Delicias, al igual que en muchos otros lugares, se identifica el ser humano como el responsable de los cambios ambientales, en este caso de los daños al ambiente con una frecuencia del 87%. Daños que son causados en el desarrollo de actividades productivas sin las técnicas o controles adecuados, entre las que se identifican prácticas destructivas, tal como la quema y el despale indiscriminado, que son reconocidas con un 74 y 76% de incidencia respectivamente; con valores duplicados respecto a otras prácticas como el sobre pastoreo y el abuso de agroquímicos que tienen valores entre 30 y 36%.

Según los resultados del estudio, quienes no tienen ninguna formación académica o con el nivel de estudios secundarios consideran que la situación ambiental ha mejorado o que sigue igual (21% de la población), mientras que quienes tienen estudios técnicos o superiores afirman que la situación ambiental ha empeorado en los últimos cinco años (gráfica 2).

**Figura 3.** Percepción ambiental según nivel educativo.



Fuente: Elaboración Propia.

A su vez, el 7,9% de la población que afirma que la situación ambiental ha mejorado, está constituido por quienes cuentan con ingresos menores a un salario mínimo (C\$3.480 mensuales). Por cuanto, se puede decir que la consideración de la percepción ambiental y el grado de compromiso de la población ante la implementación de programas de gestión ambiental está relacionado a las condiciones económicas y el nivel educativo de los individuos, siendo necesario, un fuerte componente formativo tanto previo, como durante la implementación de las acciones que consideren la sostenibilidad ambiental como eje de actuación.

## Organización social en el territorio

Entre las diferentes formas de expresión de las organizaciones sociales en el territorio se encuentran iglesias, comités de agua y saneamiento, cooperativas y grupos de ahorro, como las que tienen mayor incidencia mediante la ayuda al pobre, promoción de la recreación sana y creación de líderes. Con una frecuencia un poco más baja se encuentra la asociación de agricultores, cuyo principal aporte es que ayuden a personas de escasos recursos. El 94% de la población afirma que las organizaciones sociales existentes tienen influencia en la lucha contra la pobreza, la recreación sana y la formación de líderes, lo cual es un aspecto significativo para la construcción de nuevos espacios públicos en los cuales se promueva la participación ciudadana.

Según la opinión de la población, uno de los principales problemas que afectan a las organizaciones sociales de la comunidad es la mala administración (47,4%), problema que está presente sobre todo en iglesias, comité de agua y saneamiento y, en cooperativas y asociaciones de agricultores. La segunda problemática que afecta a las organizaciones es la falta de apoyo del Estado (42%), que según la población es más requerida en los comités de agua y saneamiento, así como en las cooperativas y los grupos de ahorro.

Las diferencias políticas y religiosas se identifican con igual importancia (21 %), y afectan principalmente a las iglesias y al comité de agua y saneamiento. Aunque con una frecuencia menor, la población también señala que existen otros elementos que afectan a las organizaciones; tal como la baja tecnificación en un 18% a las cooperativas, valores idénticos muestra la falta de financiamiento para las actividades productivas.

## Elementos clave de la comunidad

El análisis de los factores endógenos y exógenos que determinan la implementación de una propuesta de desarrollo de la actividad productiva se realizó basado en los resultados de las entrevistas y grupos focales de actores sociales clave en el territorio. De este proceso se construye la matriz de resultados presentados como las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la comunidad.

El análisis FODA sirve de base para la creación de la propuesta de uso colectivo de agua para riego, la cual deberá considerar aspectos condicionantes que potencien las fortalezas y oportunidades, así como estrategias orientadas a superar las debilidades y amenazas del contexto. La construcción de estos lineamientos, con enfoque participativo y visto desde la colectividad, da legitimidad y validez a la propuesta y a su vez promueve el desarrollo endógeno que emerge desde lo local. Esto permitirá que los comunitarios se apropien de la propuesta y a su vez se desarrollen las capacidades locales, lo que conducirá al control y cuidado de los recursos naturales, técnicos y sociales.

Tabla 3. Análisis FODA de la comunidad.

Lineamiento	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
<b>Organización social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Presencia de organizaciones sociales en el territorio</li> <li>-Liderazgos reconocidos en el territorio</li> <li>-Arraigo territorial</li> <li>-Disposición ciudadana a organizarse y participar activamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ausencia de políticas públicas en el territorio</li> <li>-Poco conocimiento de las funciones y competencias de las instituciones</li> <li>-Nula organización ciudadana</li> <li>-Pugnas históricas entre comunidades vecinas</li> <li>-Pocos programas que promuevan la creación de capital social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Marco normativo favorable</li> <li>-Experiencias de organización social exitosas en territorios similares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Grupos con intereses políticos</li> <li>-Centralización de acciones por los gobiernos municipal y nacional</li> <li>-Reducción de programas que promuevan y fortalezcan el capital social</li> <li>-Migración</li> </ul>
<b>Producción y mercado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Suelos fértiles</li> <li>-Distribución bastante equitativa de las áreas de cultivo</li> <li>-Capital humano con experiencia en agricultura</li> <li>-Posición geográfica estratégica</li> <li>-Disponibilidad suficiente del recurso hídrico para riego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Poca diversificación de la producción</li> <li>-Bajos rendimientos de los cultivos</li> <li>-Nula organización por parte de productores</li> <li>-Notoria ausencia de buenas prácticas agrícolas</li> <li>-Limitado acceso a mercados y financiamiento</li> <li>-Poco control sobre los costos de producción y precios de comercialización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Demanda nacional de productos agrícolas</li> <li>-Existencia de programas de capacitación en temas de agricultura sostenible</li> <li>-Existencia de programas en el ámbito nacional que promueven cadenas productivas agrícolas</li> <li>-Potencial para desarrollar agroturismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sistemas productivos vulnerables al cambio climático</li> <li>-Incremento de los insumos para producción</li> <li>-Reducción de créditos para producción en el sistema financiero formal</li> </ul>

Lineamiento	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
<b>Medio ambiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acceso a recursos naturales</li> <li>-Importante biodiversidad en el territorio</li> <li>-Existencia de una unidad ambiental en el Gobierno municipal</li> <li>-Reconocimiento por parte de la población de la importancia de los recursos naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ausencia de un plan de conservación ambiental</li> <li>-Poco conocimiento en educación ambiental</li> <li>-Deforestación para consumo de leña</li> <li>-Ausencia de promoción del cuidado del ambiente y la adaptación al cambio climático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Existencia de programas en el ámbito nacional orientados a la gestión ambiental</li> <li>-Sólido marco regulatorio en materia ambiental</li> <li>-Desarrollo y aprovechamiento de servicios ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Avance de la frontera agrícola</li> <li>-Reducción y contaminación del recurso hídrico</li> <li>-Pérdida de suelo fértil por erosión</li> <li>-Impactos del cambio climático en la agricultura</li> </ul>
<b>Capacidades técnicas de los productores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimiento ancestral sobre técnicas tradicionales de cultivo</li> <li>-Productores con disposición por mejorar y hacer más eficientes sus cultivos</li> <li>-Presencia de organizaciones que desarrollan capacidades técnicas en el territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Alto porcentaje de la población con estudios formales incompletos</li> <li>-Poca tecnificación de las actividades agrícolas</li> <li>-Ausencia de asesoría y acompañamiento técnico por parte de instituciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencia de programas en el ámbito nacional orientados a la asistencia técnica y capacitación de productores</li> <li>-Implementación de la política de desarrollo rural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Centralización de acciones desde los gobiernos municipales y nacional</li> <li>-Reducción de programas que promuevan y fortalezcan las capacidades técnicas</li> </ul>
<b>Infraestructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acceso a energía eléctrica</li> <li>-Caminos de acceso existentes</li> <li>-Fácil conexión con red vial principal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Caminos de temporada seca</li> <li>-Poco acceso a redes de telecomunicaciones</li> <li>-Ausencia de infraestructura de saneamiento</li> <li>-Falta de infraestructura de apoyo a la producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a fondos a través de programas específicos para el fomento de la producción</li> <li>-Disponibilidad de recursos técnicos y equipos del gobierno municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Decisiones políticas</li> <li>-Reducción de fondos para el fomento de la producción</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## Factores que restringen las acciones colectivas

En esta parte se realizó un análisis de los aspectos que afectan a las organizaciones sociales existentes y que constituyen barreras que limiten el surgimiento de acciones colectivas en San Juanillo y Las Delicias. Factores que definen la conducta negativa de una población hacia el ambiente, los cuales pueden ser diversos, entre los que Villadiego, Huffman, Guerrero, Cortecero y Rivero (2015) detalla los siguientes:

- Factores metodológicos: relacionados con la medición de actitudes y conductas bajo un grado de especificidad similar.
- Factores contextuales: vinculados con la relevancia, la relación costo-beneficio de la acción, la influencia de la publicidad, el tiempo transcurrido entre la evaluación de la actitud y la conducta, entre otros.
- Factores psicosociales: referentes a variables y representaciones culturales, tales como características de disposición, autoridad y de autoritarismo, locus de control y grado de responsabilidad personal.
- Factores sociales: como nivel de estudios, religión, ideología política, estatus socioeconómico.
- Factores cognitivos: en referencia a los conocimientos sobre el medio ambiente.

Entre los hallazgos del estudio se destacan la poca incidencia de organizaciones sociales en el territorio, donde únicamente el 15,8% de la población manifiesta ser parte de alguna organización social, y muy poca gente sabe sobre la existencia de estas, en las cuales, según opinión de la población, la mala administración de estas es la principal problemática.

Las malas experiencias con iniciativas de organización social emprendidas en comunidades vecinas del municipio como La Joya, Puertas Viejas y Moyua, entre otras, en donde proyectos de apoyo a la producción agrícola y de emprendimiento han fracasado porque las poblaciones no han encontrado un elemento que motive como para considerar el interés personal tan importante como el beneficio colectivo, lo cual pudo deberse al desconocimiento de los alcances de dichas iniciativas; lo anterior ha contribuido para que un 20% de la

población identifique como una problemática en las organizaciones sociales la falta de compromiso de sus integrantes.

Los bajos niveles educativos de la población (gráfica 3) han impactado de forma negativa en la percepción del estado ambiental, pues son las personas que menor grado de formación tienen quienes consideran que el ambiente ha mejorado, contrario a lo que considera el 87% de la población restante. También, teniendo en cuenta que la mayoría de los productores no saben cuáles son los volúmenes de agua que emplean en sus parcelas productivas y la poca tecnología que emplean para la producción, puede afirmarse que el conocimiento de las condiciones ambientales es deficiente.

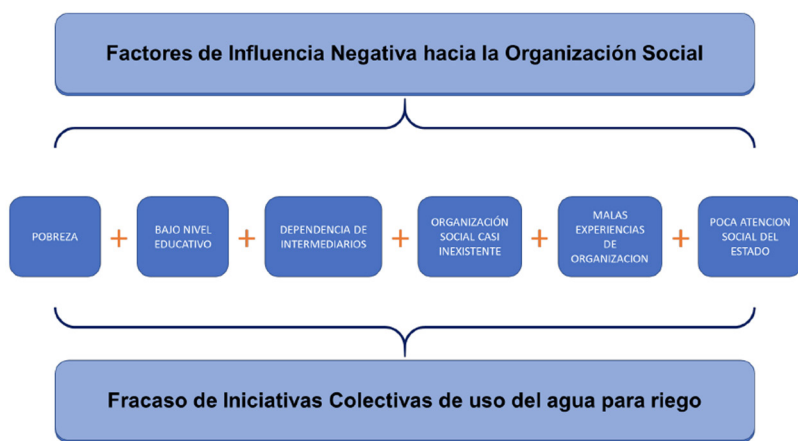
Las diferencias de opinión, aunque tienen baja frecuencia como problemas en las organizaciones sociales existentes, constituyen una gran limitante considerando el clima de inestabilidad social general de la nación, tanto como los conflictos por protagonismo existentes entre las dos comunidades en estudio, en los que tanto San Juanillo como Las Delicias buscan destacar en el sector, al igual que sucede en ambas comunidades con respecto a comarcas vecinas como los asentamientos, La Flor y La Joya, lo que dificulta un mayor aprovechamiento de posibles vínculos comerciales con ellas.

La percepción cultural de que todo emprendimiento requiere una gran inversión, así como la consideración de la población de que las acciones deben ser organizadas y dirigidas por alguna institución, frena las posibilidades de que los ciudadanos busquen la manera de organizarse. Lo cual se ve complementado por el carácter asistencialista con que se ejecutan muchos proyectos sociales del Estado, así como por la condición transitoria de estos, es decir no existen experiencias en las que se haya trabajado en el desarrollo de las capacidades de los beneficiarios de forma que a futuro sean ellos los que gestionen por sí mismos sus productos y servicios.

La agricultura es practicada por productores con áreas de siembra menores a las 3 ha, que en general venden su producción a intermediarios que pagan precios bajos, condiciones que generan un sistema de dependencia, así como un ciclo en el que no se planifica las tareas o periodos de siembra, dificultando el acceso a mercados

más competitivos en los que los pobladores puedan obtener mayores utilidades, o el procesamiento de sus productos para darles valor agregado. De forma que, solo podrían cumplir con volúmenes de ventas, o exigencias de calidad si trabajasen organizados colectivamente.

**Figura 4.** Factores que restringen el surgimiento de iniciativas colectivas para el aprovechamiento del agua.



Fuente: Elaboración propia.

## Generación de la propuesta

El acceso al agua es considerado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como un derecho fundamental del hombre, al igual que el acceso a alimentos saludables y de producción sostenible, por consiguiente, la gestión de su uso en la producción alimentaria debe ser con eficiencia y equidad, tomando como base las interrelaciones sociales, económicas, tecnológicas, políticas y de derechos que facilitan u obstaculizan la participación de los actores locales (Moreyra, 2015). La generación de una propuesta de uso colectivo del agua de riego para la producción alimentaria en San Juanillo se fundamenta en la integración de cuatro elementos principales (grafica 5):

*Línea base:* contiene los elementos del análisis del perfil socioambiental de la comunidad, obtenido del trabajo en campo por medio de la observación y los resultados del cuestionario. Datos que fueron



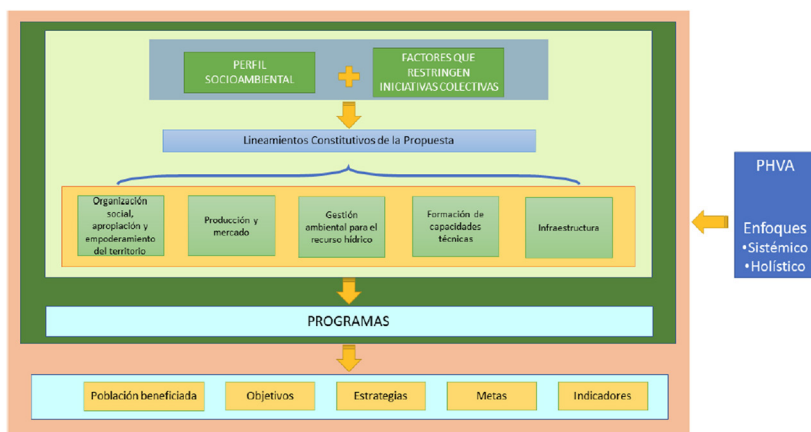
comparados con resultados consultados en las fuentes secundarias. A todo ello se le agregó el análisis de los resultados obtenido de las entrevistas, en el que se identificaron los factores que restringen las iniciativas colectivas para el uso del agua para la producción alimentaria en San Juanillo.

*Lineamientos constitutivos de la propuesta:* son los ámbitos del análisis realizado, seleccionados de forma tal que se abarquen los diferentes elementos integradores para el desarrollo de un territorio. Considerando que las líneas propuestas debían integrar los componentes sociales, económicos, ambientales y técnicos referidos a la gestión del recurso hídrico en San Juanillo, se seleccionaron las siguientes líneas de análisis: a) organización social, apropiación y empoderamiento del territorio, b) producción y mercado, c) gestión ambiental para el recurso hídrico, d) formación de capacidades técnicas y e) infraestructura.

*Programas:* representan la contextualización para implementar la propuesta en el territorio, es decir, constituyen el marco de las acciones a realizar, las iniciativas que fundamenten el desarrollo de capacidades en el territorio. Los programas deben tener claramente definidos los siguientes aspectos: objetivos, estrategias a seguir, población beneficiada, metas e indicadores. Es mediante la gestión de los programas que la población de la comunidad organizada, instituciones gubernamentales o combinación de ambas pueden enfocar sus esfuerzos en conseguir apoyo, tanto en el ámbito interno como externo del territorio.

*Enfoques:* son los paradigmas en los que se sustenta la sostenibilidad de la propuesta, para ello se ha considerado que el desarrollo alcanzado por la comunidad con la propuesta debe respaldarse en la integración de actores, mediante el *carácter sistémico* de las iniciativas empleadas, además, de la *mejora continua* que permite la evaluación permanente de los resultados de cada iniciativa. Aunque los programas de la propuesta están enfocados en ámbitos específicos del desarrollo, las iniciativas deben tener un *enfoque holístico*, puesto que la realidad social de las comunidades no separa aspectos específicos, sino que los integra según los intereses de los actores.

Figura 5. Propuesta de uso colectivo de agua para riego



Fuente: Elaboración propia.

## Programa organización social, apropiación y empoderamiento del territorio

El capital social requiere de un contexto económico y político favorable que permita permear espacios en las políticas públicas, puesto que por sí solo no es suficiente para lograr los propósitos colectivos, también se requiere de estructuras sociopolíticas y la intervención de actores con capacidad de agencia que promuevan la participación de todo el colectivo.

Es por esta razón que este programa toma en consideración las pugnas entre comunidades y los intereses de grupos políticos que podrían representar un obstáculo mayor para la construcción de una organización social, que gestione por sí misma sus recursos y sus iniciativas de desarrollo, así como la participación de la sociedad en la construcción de políticas favorables en conjunto con las autoridades gubernamentales.

Bajo el contexto antes mencionado, la gobernanza debería ser un mecanismo para liberar tensiones al consensuar y redistribuir funciones y responsabilidades entre los comunitarios, organizaciones e instituciones, estableciendo normas formales y no formales que permitan hacer más participativas la creación y formulación de políticas.

## Programa de producción y mercado

El análisis de los sistemas productivos y de mercado, la disponibilidad de recursos tanto técnicos como naturales, el capital humano y el capital social, representa una valiosa oportunidad para posicionar los productos en el mercado local y nacional, orientados por una adecuada planificación acorde a los intereses de los productores y consumidores. Por ello, este programa se pretende dotar a la población de técnicas y procedimientos que favorezcan la producción con la calidad suficiente para alcanzar nuevos mercados.

La planificación de periodos y cultivos a producir, así como la planificación e innovación para darle valor agregado a la producción, son etapas fundamentales antes de la comercialización, de las cuales deben apropiarse los habitantes de las poblaciones objeto de estudio, con la finalidad de aprovechar los recursos naturales en correspondencia al enfoque de sostenibilidad ambiental.

## Programa de gestión ambiental del recurso hídrico

Este programa toma como punto de análisis el carácter integral y sistémico asociado a la cuenca hidrográfica como base para el estudio del recurso hídrico, de cuyo conocimiento por parte de la población, dependen los niveles de colaboración y compromiso con el uso racional del agua.

La necesidad de mantener niveles de producción constantes requerirá efectuar acciones en el curso medio y bajo de la cuenca que permitan asegurar no solo la recarga del manto acuífero, que actualmente es la fuente principal utilizada para el riego, sino proyectar opciones para almacenar la escorrentía en la superficie.

## Programa de formación de capacidades técnicas

Con este programa se pretende establecer una serie de capacitaciones en temas sensibles para lograr el desarrollo de San Juanillo y Las Delicias, con la finalidad de que sea la propia comunidad organizada la que gestione las acciones que en materia de producción y servicios se desarrollen en corto, mediano y largo plazo.

La formación de los individuos del territorio en temas de producción, tales como ciencias agronómicas y afines (ingeniería agrícola, ingeniería agroindustrial, ingeniería forestal, medicina veterinaria) permitirá mayor dinamismo en la producción alimentaria, generando productos de mayor calidad que permitan competir en los diferentes mercados, pero sobre todo, establezcan las bases para una cultura emprendedora y empresarial que a futuro determine la implementación de procesos y servicios que desde la comunidad le den mayor valor agregado a la producción alimentaria.

Otro sector necesario e importante de formación es la construcción civil y de redes, para la edificación, mantenimiento y planificación de las obras de apoyo a la producción y la industria, tal como caminos, obras hidráulicas, almacenes, etc. En cuanto a la formación en infraestructuras de redes se encuentran las de electrificación, electrónica y telecomunicaciones, ya que este conjunto de fortalezas favorece el soporte requerido para la actividad productiva.

## Programa de infraestructura rural para el territorio

La falta de infraestructura adecuada a las exigencias de sector agrícola afecta la productividad y eficiencia del sistema, pero además limita la integración de la producción a los mercados, incidiendo negativamente en la comercialización y competitividad del sector agrícola.

Otro aspecto relevante es el condicionamiento de los tiempos de siembra a las variaciones climáticas, los cuales han sufrido cambios importantes en los últimos años. Las siembras de primera, postrera y apante están condicionadas al clima, principalmente a la entrada y salida del invierno, y que en los últimos años ha sido irregular en cuanto a las fechas previstas. En este contexto, se vuelve vital contar con un sistema de riego que garantice el suministro de agua durante la estación seca y en los tiempos de retraso de la temporada lluviosa.

La disponibilidad de un sistema eficiente de irrigación permitirá a los productores diversificar sus cultivos, esto, además de ser un valor agregado a la economía de las comunidades, trae grandes beneficios a los suelos y a los cultivos:

**Tabla 4.** Propuesta de organización social para uso colectivo del agua para riego en San Juanillo y Las Delicias.

Lineamiento	Programa	Población beneficiada	Objetivos	Metas	Estrategias	Indicadores
Organización social, apropiación y empoderamiento del territorio	Promoción comunitaria	770 personas	Identificar los factores que limitan el surgimiento de acciones colectivas en las comunidades de San Juanillo y Las Delicias	Identificar las problemáticas que presentan las organizaciones en el territorio	Esquema organización para la autogestión de los recursos de la comunidad	# de organizaciones con presencia en el territorio
					Categorización las principales problemáticas de las organizaciones	% de conflictos críticos, medianos y bajos
					Definir mecanismos para la resolución de conflictos	% de conflictos resueltos
			Promover la inclusividad en el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo de la comunidad.	Declarados y consensuados los arreglos institucionales inclusivos en las comunidades	Organizar equipos de liderazgo que apoyen en la promoción del modelo de colectividad	# de equipos conformados
					Aprendizaje de experiencias de éxito de otras organizaciones que desarrollan la colectividad	# de personas por equipo/por año
					Desarrollo de talleres de autogestión comunitaria	# de participantes por taller
					Talleres de capacitación en técnicas de producción eficiente	% de productores que participan
Producción y mercado	Comercialización	131 productores	Establecer criterios técnicos que permitan mejorar la eficiencia de los productores	Incrementar el rendimiento y utilidad de la producción destinada a comercialización	Asegurar asistencia técnica	% de rendimiento de producción x mz
					Crear un banco de semillas mejoradas	# de productores que reciben asistencia técnica
			Identificar potenciales mercados para la producción de las comunidades	Definir acciones concretas para comercializar los productos cosechados	Definir los eslabones en la cadena de comercialización	# de beneficiarios
					Estudio de cadena de comercialización	# de especies
					Elaborar estudio de mercado	% de utilidad por rubro y eslabón
					# de sitios de comercialización	

Lineamiento	Programa	Población beneficiada	Objetivos	Metas	Estrategias	Indicadores
<b>Gestión ambiental para el recurso hídrico</b>	Gestión hídrica	185 familias	Definir un plan de gestión ambiental centrado en el recurso hídrico de las comunidades	Definir las acciones de corto, mediano y largo plazo que permitan gestionar las variables ambientales con un enfoque centrado en el recurso hídrico	Promoción del uso de tecnologías limpias	# de tecnologías limpias aplicadas
					Talleres de capacitación sobre el manejo sostenible del recurso hídrico	# de participantes por taller
					Acciones orientadas a la protección del medio ambiente	Fomentar buenas prácticas agroecológicas
<b>Formación de capacidades técnicas</b>	Capacitación técnica	260 personas	Declarar una estrategia de formación técnica para el fortalecimiento del capital social de la comunidad	Determinadas las áreas que requieren formación profesional y de especialidad para la autogestión de los recursos de la comunidad	Elaborado un plan para enfrentar los efectos del cambio climático y fenómenos naturales	# de buenas prácticas implementadas
					Capacitación en temas de cambio climático	# de participantes por taller
					Aplicación de técnicas de adaptación	# de técnicas de adaptación implementadas
					Cursos de especialidad en gestión empresarial	Número de capacitados por categoría

Lineamiento	Programa	Población beneficiada	Objetivos	Metas	Estrategias	Indicadores
<b>Infraestructura</b>	Mejoramiento de infraestructura	967 personas	Especificar los requerimientos en infraestructura necesarios para la implementación del uso colectivo del agua para riego en San Juanillo y Las Delicias	Detallado los tipos de infraestructura necesarios en la comunidad, con si justificación estratégica para el proyecto	Construcción de caminos de producción	Kilómetros de caminos habilitados
					Obras hidráulicas	# de obras hidráulicas construidas
					Redes de telecomunicaciones	% de la población con acceso a telecomunicaciones
					Red eléctrica	% de la población con acceso a la red eléctrica
						Frecuencia de fallos por baja tensión o interrupción del suministro eléctrico
	Construcción de obras civiles necesarias para la comercialización de la producción	# de obras civiles disponibles				

Fuente: Elaboración propia.

## Consideraciones finales

San Juanillo tiene una economía basada en la producción agrícola, la cual se ve afectada por factores exógenos como la variabilidad climática y el incremento de los costos de producción, aspectos que para enfrentarlos hace falta cambiar la acción individualista por acciones de asociatividad y cooperativismo, para optimizar los costos de producción, acceder a recursos tecnológicos, mejorar los vínculos comerciales y la gestión de políticas favorables ante las instancias gubernamentales.

La baja productividad obtenida por los productores está relacionada a la disponibilidad de mayores extensiones de las áreas de siembra, la tecnología empleada, limitaciones en el acceso a la tierra y la disponibilidad del recurso hídrico, razones que limitan su capacidad de mantener los niveles de producción constantes y el acceso de los productores al financiamiento de la banca formal.

Para la implementación de esta propuesta, el programa de fortalecimiento de las relaciones sociales es fundamental para lograr la integración de actores, dado que no existe una alta tradición de trabajo colectivo en la comunidad, por consiguiente, la buena disponibilidad de la población para participar en la gestión colectiva de un recursos tan importante como el agua, debe ir acompañada de un fuerte componente de concientización y de intercambios de experiencias para garantizar la apropiación del cambio de paradigma en la población.

La capacitación técnica a diferentes niveles de especialización es fundamental para lograr independencia de la comunidad en los servicios de capacitación y asistencia técnica externa en las áreas de administración y planificación en la producción, procesamiento y comercialización de productos, proceso que debe incluir todos los rangos de edades para lograr la apropiación de las tecnologías por parte de los comunitarios y planificar la formación de jóvenes en temas especializados.

Los principales conflictos que afectan a los comunitarios son las pugnas históricas entre comunidades asociadas al aprovechamiento de recursos naturales, protagonismo y aspectos socioculturales (religión, política), donde ha primado el interés individual sobre el beneficio colectivo, lo



que dificulta la lucha de obtener beneficios para la comunidad, tal como el caso de la dependencia de los intermediarios en la comercialización.

La ausencia de instituciones que atiendan las demandas de los comunitarios en el territorio y las malas experiencias con iniciativas de organización social precedentes, en las que la población no se ha apropiado del conocimiento de cómo esos proyectos contribuyen en su calidad de vida tanto individual como colectivo, ha contribuido a instaurar en la población la idea que las iniciativas colectivas son de carácter temporal, y sin efectos reales en los problemas sociales de la comunidad, constituyendo una barreras para el desarrollo de iniciativas colectivas.

La propuesta de uso colectivo de agua para irrigación requiere del involucramiento y participación de todos los actores sociales con presencia en el territorio, por lo tanto, deberán ser los mismos comunitarios quienes impulsen, organicen y desarrollen dicha propuesta, a fin de que sus demandas e intereses en común sean atendidos en un ambiente de consenso y enfoque participativo.

Este enfoque de colectividad, con que está pensada la propuesta, permitirá a los comunitarios comprender las relaciones que se generan en torno a la gestión del agua y establecer acciones que fortalezcan esos vínculos, con un enfoque crítico y reflexivo, mejorando el proceso mediante la práctica y la sistematización de experiencias, desarrollando el sentido de apropiación y cuidado de los recursos.

## Recomendaciones

Manteniendo el mismo espíritu con el que fue elaborada esta investigación, se recomienda promover y fortalecer el enfoque participativo y de consenso para la ejecución de todas las actividades definidas en la propuesta.

Del mismo modo, potenciar la capacidad de agencia de la comunidad mediante el empoderamiento de los cuadros de liderazgo presentes en

la población, de tal manera que desarrollen capacidades organizativas y de gestión a favor de las demandas sociales de la comunidad.

La implementación de esta propuesta implica la inversión de un gran esfuerzo en materia de capacitación y de inversión de capital. Es necesario cuantificar con exactitud el monto de la inversión requerida, así como la identificación de las posibles fuentes de financiamiento, mediante un estudio de factibilidad que justifique la inversión.

Por otro lado, también es preciso realizar un estudio de impacto ambiental, de tal manera que considere todas las actividades de construcción y de aprovechamiento de recursos, a fin de mitigar los posibles impactos generados en el área de influencia del proyecto.

## Referencias

- Bardhan, P. (1999). *Water Community: An Empirical Analysis of Cooperation on Irrigation in South India*. University of California, Department of Economics. Berkeley.
- Centro Bartolomé de las Casas. (2010). *Diagnóstico situacional del uso y manejo del agua en 19 comunidades Aymaras*. La Paz, Bolivia: Comunidad Andina.
- Centro Humbolt. (2016). *Crisis Socio-Ambiental de Nicaragua postsequía 2016*. Managua, Nicaragua: Centro Humbolt.
- Durston, J. (2000). ¿Qué es capital social comunitario? Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas – CEPAL.
- Espinoza, A., & Cajina, M. (2015). *Microproyectos Comunitarios*. Madriz: CARE-Cruz Roja-Wtelands International.
- González, D.F., Molina, J.M., y Flores, L.A. (2014). *Evaluación del sistema de riego por inundación en el cultivo de arroz (Oriza sativa) en la Cooperativa de Producción Agropecuaria Victoria de Julio (COOPAVIJ), ubicada en la comunidad El Brasil, municipio de Tipitapa, Departamento de Managua*. Universidad Nacional de Ingeniería. Managua: UNI.
- Groenfeldt, D. (1997). Transferring irrigation systems from the State to users: Questions of management, authority, and ownership. *noveno sexta Reunión anual de la Asociación Antropológica Americana*, Washington.
- Hazac, R. S. (2008). *Origen y Estructura de las Colectividades de riego en España*. Obtenido de Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio

- Ambiente: [http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/fondo/pdf/86895\\_3.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/fondo/pdf/86895_3.pdf)
- Instituto Nacional de información y Desarrollo. (2008). *Ciudad Darío en cifras*. Managua, Nicaragua: INIDE.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo y Ministerio Agropecuario y Forestal (INIDE & MAGFOR). (2013). *IV Censo nacional Agropecuario*. Managua: Autor.
- Jorquera, D. (2011). *Gobernanza para el desarrollo local*. Documento de trabajo N° 6. Proyecto Conocimiento y cambio en pobreza rural y desarrollo. Santiago de Chile, Chile: RIMISP.
- Juan XXIII. (2014). *Así nos organizamos... Cooperativa Multisectorial Sol de Libertad R.L.* Managua, Nicaragua: EDISA.
- López, C. (2013). *Gestión comunitaria del agua en un contexto de cambio climático como consecuencia de la crisis global ambiental: Un estudio de caso en la comunidad de Chimborazo, Parroquia de San Juan, Ecuador*. Quito, Ecuador: FLACSO Sede Ecuador.
- Machado, A. (2000). *El papel de las organizaciones en el desarrollo rural*. Bogotá, Colombia: CLACSO.
- Merino, L. (2014). Perspectivas sobre la gobernanza de los bienes y la ciudadanía en la obra de Elinor Ostrom. *Revista Mexicana de Sociología*, 76, 77-104.
- Moreyra, A. (2015). *Gestión del agua y riego*. Buenos Aires, Argentina: INTA
- Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Lee, D. (2009). *Cambio Climático: El impacto en la agricultura y los costos de adaptación*. Washington, EEUU: Instituto Internacional de Investigación Sobre Políticas Alimentarias.
- Centro de predicciones climáticas. (2020). El Niño/Oscilación del Sur (ENSO) Discusión diagnóstica. Recuperado de: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/ensodisc\\_Sp.pdf](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.pdf)
- Novo, P. y Garrido, A. (2009). *Desarrollo de un distrito de riego en Nicaragua: de la teoría a la práctica*. Madrid, España: CEIGRAM - Universidad Politécnica de Madrid.
- Ostrom, E. (2014). Más allá de los mercados y los Estados: gobernanza policéntrica de sistemas económicos complejos. *Revista Mexicana de Sociología*, 76(5), 15-70.
- Palerm Viqueira, J. (1999). *Detrás de los reglamentos formales: Distribución del agua entre regantes autogestivos en situaciones de escasez*. IX Congreso Nacional de Irrigación. Sinaloa.

- Palerm, J. (2009). *Las juntas de Aguas y las unidades de riego*. México, D.F.: Colegio de Postgraduado.
- Ramírez, D., Ordaz, J., Mora, J. y Acosta, A. (2010). *Nicaragua: Efectos del cambio climático sobre la agricultura*. Ciudad de Mexico: CEPAL.
- Sánchez, I., Catalán, E., González, G., Estrada, J. y García, D. (2006). Indicadores comparativos del uso del agua en la agricultura. *Agricultura técnica en México*, 32(03), 333-340.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (01 de 08 de 2006). Proyecto modernización del distrito de riego No 001 en el área de la presa de Jocoqui y la zona de riego. Aguascalientes, Aguascalientes, México: SEMARNAT. Obtenido de SEMARNAT.
- Sepúlveda, S. (2008). *Gestión del desarrollo sostenible en territorios rurales: Metodos para la planificación*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Villadiego, J., Huffman, D., Guerrero, S., Cortecero, A. y Rivero, S. (2015). Factores de incidencia de conductas ambientales negativas hacia las ciénagas de Bañó y Los Negros. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-16.

# › Sostenibilidad de recursos forestales y *stakeholders*: caso de la Bahía de Cispatá, Colombia<sup>1</sup>

---

**David Enrique Salcedo-Hernández**

Ingeniero Agrónomo, especialista en Evaluación Socioeconómica de Proyectos, magíster en Desarrollo Rural. Profesor, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia. Correo electrónico: dsalcedohernandez@correo.unicordoba.edu.co

**Aníbal Enrique Toscano-Hernández**

Economista, magíster en Administración y doctorando en Economía y Empresa. Profesor investigador, Universidad del Sinú, Montería, Colombia. Correo electrónico: anibaltoscano@unisinu.edu.co

**Cindy Milena Hernández-Padilla**

Ingeniera Agrónoma, magíster en Administración de Organizaciones. Coordinadora Administrativa, Centro de Investigación y Desarrollo Social Corporación Betanci, Montería, Colombia. Correo electrónico: milenahdezp@gmail.com.

---

1 Producto de investigación resultado del trabajo de grado de maestría titulado “Análisis de la acción colectiva en el uso y manejo del manglar en la zona de uso sostenible del sector estuarino de la Bahía de Cispatá en el departamento de Córdoba”. Finalizado en enero de 2011 en la Pontificia Universidad Javeriana.

Deivi David Fuentes-Doria

Contador Público, magíster en Dirección Financiera, doctor en Ciencias mención Gerencia. Profesor investigador, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería, Colombia.  
Correo electrónico: deivi.fuentesd@upb.edu.co.

## Introducción

En el contexto económico mundial, los países evidencian una tendencia a buscar el crecimiento económico a corto plazo, en vez de perseguir la gestión sostenible de los recursos del planeta en el largo plazo (Song et al., 2017). De esta manera, la perspectiva de desarrollo sostenible debe estar orientada a mejorar el bienestar de la sociedad actual y asegurar el acceso a recursos a las generaciones futuras, considerando este proceso desde un enfoque de transformación social, dinámico, multidimensional y participativo (Salcedo-Hernández, 2011). Sin embargo, a pesar de la gravedad de las consecuencias para el futuro de la humanidad, los recursos naturales han sido explotados de forma indebida, generando una severa degradación ambiental (Song et al., 2017).

Esto es particularmente notable en la mayoría de los países en vías de desarrollo, incluido Colombia, en los que generalmente se busca maximizar los beneficios a corto plazo y se presta poca atención al impacto en la sociedad a largo plazo (Song et al., 2017). En América del Sur, Colombia se destaca como el único país que tiene costas sobre el océano Pacífico y el Mar Caribe, brindándole la oportunidad de disfrutar de cerca de 3.000 kilómetros de litorales con una enorme riqueza en recursos forestales, que incluyen variados y productivos ecosistemas marinos (Ministerio de Medio Ambiente, 2002). Estos recursos forestales se caracterizan por su enorme capacidad para proveer bienes y servicios ambientales que son motor de prósperas actividades económicas para las comunidades locales (Gil Torres & Ulloa Delgado, 2001; Ministerio de Medio Ambiente, 2002). En este sentido, es indiscutible el enorme deterioro de los recursos forestales como resultado de las actividades humanas tradicionales que de forma

directa o indirecta explotan los recursos naturales para bienestar (Gil Torres & Ulloa Delgado, 2001).

Ahora bien, dentro del conjunto de recursos forestales se encuentran los manglares que, a pesar de sufrir múltiples presiones negativas durante décadas, su enorme valor ecosistémico ha logrado un mayor reconocimiento en Colombia (Ministerio de Medio Ambiente, 2002). Es necesario señalar que los manglares son ecosistemas desarrollados naturalmente en zonas litorales tropicales y subtropicales alrededor del mundo, en los que predominan los árboles conocidos como mangles que se adaptan muy bien a suelos con influencia salina, tales como lagunas y estuarios (Sánchez Páez, Ulloa Delgado, & Tavera Escobar, 2005). Adicionalmente, desde una perspectiva económica, el uso del manglar se asocia generalmente con el aprovechamiento de los recursos forestales asociados, así como los recursos hidrobiológicos, soportados en redes de comercialización que inician desde los propios ecosistemas (Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

En el departamento de Córdoba, ubicado en la región Caribe de Colombia, se destacan los manglares ubicados en la *Zona de Uso Sostenible del Sector Estuarino de la Bahía de Cispatá* (en adelante ZUSSEBC), con una extensión aproximada de 4623 hectáreas (Gil Torres & Ulloa Delgado, 2001), por su indiscutible importancia regional (Ministerio de Medio Ambiente, 2002). De hecho, los habitantes del cercano municipio de San Antero son impactados por la ZUSSEBC y especialmente los grupos de mangleros, cuyos ingresos económicos se derivan de la extracción y comercialización de bienes y servicios ambientales explotados de los manglares (Salcedo-Hernández, 2011). Sin embargo, en Colombia los bienes y servicios provenientes de los ecosistemas de manglares se encuentran asediados y amenazados por condiciones desfavorables como (Ministerio de Medio Ambiente, 2002): construcciones de obras civiles de infraestructura, ampliación de los centros poblaciones acompañado del desarrollo urbano e industrial, explotación excesiva de la camaronicultura y piscicultura, aprovechamiento excesivo de recursos hidrobiológicos y ampliación de frontera agropecuaria.

En el caso concreto del ecosistema de la ZUSSEBC, ha evidenciado un significativo detrimento ambiental, aun cuando diversos *stakeholders* relacionados directamente con este ecosistema han desarrollado

numerosas acciones de conservación ambiental, entre las que se destacan por su impacto las realizadas por la Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge – cvs (Gil Torres & Ulloa Delgado, 2001). Se debe recordar cómo los ecosistemas marinos en Colombia, incluidos los manglares, han sido usados para desarrollar actividades económicas enfocadas en obtener rentabilidad a corto plazo y producir beneficios a *stakeholders* con intereses particulares, considerando poco los potenciales beneficios de estos ecosistemas para la sociedad en el largo plazo (Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

En efecto, dadas las múltiples amenazas que han fomentado la existencia de escenarios desfavorables y procesos de degradación acelerados para los ecosistemas de manglar en Colombia (Ministerio de Medio Ambiente, 2002), se hace necesario analizar las condiciones que facilitan la gestión sostenible de la ZUSSEBC. Este documento presenta los principales resultados de un análisis de la gestión de los recursos forestales en el caso de la Bahía de Cispatá, que facilite el manejo y uso sostenible de los manglares en la ZUSSEBC, desde el enfoque de los principales *stakeholders*. En concreto, se pretenden abordar el estudio de las acciones en el manejo y uso de los recursos forestales en la ZUSSEBC, así como su impacto de las acciones de explotación de los recursos forestales de los manglares. Esto se constituiría en un insumo valioso para ciertos *stakeholders* de la ZUSSEBC, tales como instituciones o comunidades locales interesadas en la gestión sostenible de este ecosistema, en el diseño de acciones que promuevan la producción sostenible de estos recursos forestales. En efecto, los hallazgos de esta investigación permiten evidenciar como las acciones realizadas por los principales *stakeholders* de la ZUSSEBC, tanto individuales como colectivas, no son suficientes para asegurar la gestión sostenible de este recurso forestal, a pesar de que dichas acciones son coherentes con la dinámica biológica de la ZUSSEBC. De esta forma, con el fin de garantizar la sostenibilidad de los manglares en el tiempo, es indispensable definir un sistema de provisión y mantenimiento de forma colectiva entre sus principales *stakeholders*.



## Bases teóricas

### Sostenibilidad y *stakeholders*

El denominado enfoque de *stakeholder* se ha presentado como una alternativa frente a perspectivas tradicionales de gestión al resolver y reconceptualizar varios problemas concretos relacionados con las organizaciones (Freeman, Harrison, Hicks, Parmar & De Colle, 2010) y se ha posicionado como un paradigma novedoso que responde de forma asertiva a las demandas de la sociedad en el siglo XXI (Toscano-Hernandez & Virguez-Pedrerros, 2015). Así, el término *stakeholders* se refiere a los grupos de personas o instituciones que son decisivos para la supervivencia en el tiempo de las organizaciones, dado que pueden verse afectados por las acciones de las organizaciones o afectar el desempeño de estas, enmarcados en los esfuerzos por lograr sus objetivos (Freeman, 1984). De esta manera, es indiscutible la capacidad del enfoque de *stakeholder* para explicar las relaciones entre las organizaciones e instituciones con su entorno, así como la posibilidad que brinda de generar estrategias para alcanzar objetivos concretos (Fernández Fernández & Bajo Sanjuán, 2012; Pedrosa Ortega, 2009; Toscano-Hernandez & Virguez-Pedrerros, 2015). Lo anterior se hace notable al observar el incremento del interés académico sobre este concepto, evidenciado en el crecimiento sostenido en las publicaciones científicas sobre este concepto en los últimos años (Toscano-Hernandez & Virguez-Pedrerros, 2015).

En definitiva, el enfoque de *stakeholder* permite sistematizar la red de interacciones complejas entre las instituciones y su entorno de formas más reales y precisas (Toscano-Hernandez & Virguez-Pedrerros, 2015). Es necesario resaltar cómo las instituciones y organizaciones, al beneficiarse de abordar y equilibrar las reivindicaciones de sus *stakeholders*, se puede predecir el efecto positivo que la sostenibilidad debe generar en los resultados económicos (Edward Freeman & Evan, 1990).

## Gestión de recursos naturales y acciones de sus stakeholders

En la actualidad, la sociedad global se enfrenta a problemáticas cada vez más graves asociadas a la gestión sostenible de los recursos, incluidos los recursos naturales (Song et al., 2017). Afortunadamente, en la literatura científica, se identifica una amplia variedad de perspectivas de investigación emergentes sobre la gestión sostenible de recursos naturales, que incluye todo tipo de enfoques que pretenden cerrar la brecha entre el desarrollo económico y la protección del ambiente (Song et al., 2017). Entre el conjunto de alternativas, a partir de aportes del economista Adam Smith para priorizar las iniciativas de responsabilidad de las empresas con la sociedad, es posible proponer un marco referencial de legitimidad en las reclamaciones de los diversos *stakeholders* que podrían aportar a priorizar las acciones de las iniciativas empresariales (Clifton & Amran, 2011).

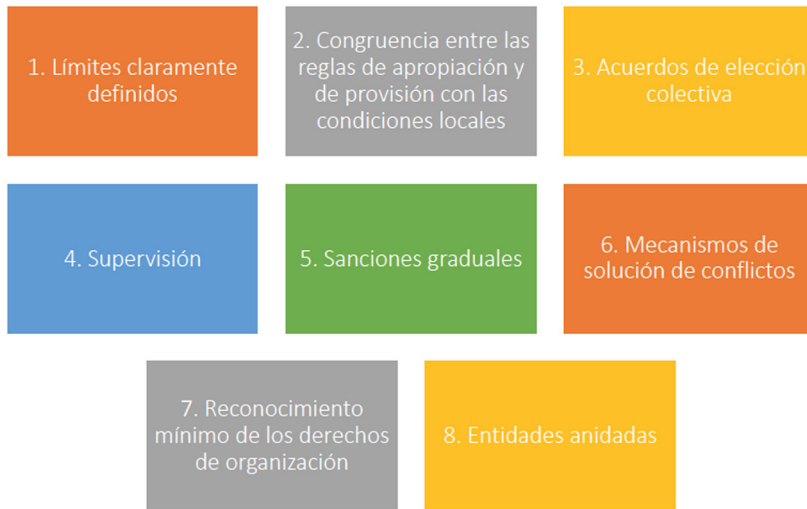
Ahora bien, como se evidencia en las zonas rurales de Colombia, muchas comunidades campesinas son responsables de la gestión de diversos recursos comunitarios (por ejemplo los bosques, recursos pesqueros y manglares), a los que tienen acceso y de los que obtienen beneficios (monetarios y no monetarios) en términos de bienes y servicios ambientales, y son conocidos como recursos de uso comunitario (Cárdenas, Maya & López, 2003). Generalmente, estos recursos de uso comunitario, como es el caso de los ecosistemas de manglares, son suficientemente grandes para ser utilizados de manera simultánea por parte de varios *stakeholders* (Cárdenas et al., 2003). De esta manera, en los recursos de uso comunitario se desarrollan dos procesos que circunscriben su gestión sostenible (Ostrom, 2000): I) el proceso de apropiación que implica la explotación de unidades de recursos por parte de un grupo de *stakeholders* denominado apropiadores; II) el proceso de provisión que se asocia con las actividades realizadas para la construcción, reparación o mantenimiento del sistema de recursos en el largo plazo por parte de un grupo de *stakeholders* conocido como productores.

A partir de lo anterior, en la discusión de la literatura relacionada con la gestión de los recursos naturales, se identifican diversas soluciones alternativas que incluyen la participación de diversos *stakeholders*, como el Estado, comunidad, agentes de mercado o una combinación de estos

(Cárdenas, 2001). Dadas las tendencias generalizada de privatización del sector público, reducción de recursos económicos para la protección de los recursos naturales y que el Estado evidencia una capacidad reducida para hacer cumplir las normas ambientales, en muchos casos el Estado delega la gestión de los recursos naturales, incluidos los recursos forestales, a otros *stakeholders*, tales como entidades u organizaciones entre los que participan ampliamente los apropiadores (Meinzen-Dick & Di Gregorio, 2004). En efecto, la solución de cogestión implica que el Estado transfiera parte de su poder y responsabilidades a diversos *stakeholders* interesados en la gestión de los recursos naturales (Katon, Meinzen-Dick, & Knox, 2009). En este sentido, los apropiadores de un recurso de uso comunitario, como uno de sus principales *stakeholders*, en su propósito de lograr el aprovechamiento sostenible para obtener mejores beneficios y reducir los impactos negativos al recurso, deben pasar de procesos de toma decisiones independientes hacia estrategias coordinadas (Salcedo-Hernández, 2011).

En consecuencia, considerando que una acción colectiva se presenta cuando varias personas contribuyen voluntariamente con acciones concretas para lograr objetivos comunes, los mangleros (personas dedicadas a la extracción del mangle) participan en estas acciones cuando realizan: extracción y comercialización de madera de los manglares; reforestación, limpieza y mantenimiento a recursos hídricos; recuperación de salitrales; definición de reglas de uso; y gestión grupal de los recursos forestales. No obstante, en muchas ocasiones, se genera una problemática en las acciones colectivas, debido a la dificultad para excluir de los beneficios positivos a las personas (o grupos de personas) que no contribuyeron efectivamente a la realización de las mencionadas acciones colectivas.

En este sentido, a pesar de la no existencia de soluciones generalizables para la gestión sostenible de recursos de uso común como los recursos forestales, se han identificado un conjunto de principios de diseño como características de sistemas de instituciones y recursos que han evidenciado sostenibilidad en el tiempo (Ostrom, 2000). De esta manera, como se observa en la figura 1, estos principios podrían ayudar a establecer un marco de reglas y normas utilizadas para fomentar la gestión sostenible de los recursos, proponiendo una oportunidad para fortalecer la posibilidad de autogestión de los recursos forestales.

**Figura 1.** Características de sistemas de instituciones y recursos con sostenibilidad en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia a partir de Ostrom (2000).

## Metodología de investigación

El presente trabajo se desarrolló como una investigación cualitativa, tipo estudio de caso, con características descriptivas analíticas. Así, para el logro del objetivo propuesto se emplearon diversos métodos, tales como la observación no participante, entrevistas estructuradas e instrumentos de diagnóstico rural participativo (en adelante DRP). De esta manera, a partir de lo descrito anteriormente, se desarrollaron las fases metodológicas que se muestran en la tabla 1 y de acuerdo con lo expuesto por Salcedo-Hernández (2011).

Tabla 1. Descripción metodológica de las fases de investigación.

Fase	Breve descripción
Fase 1. Recopilación de información secundaria y reconocimiento de la zona	Análisis documental de planes y orientaciones de la cvs para el manejo del recurso forestal, planes y políticas públicas locales del municipio de San Antero. Adicionalmente, se realizaron reuniones individuales y grupales con líderes de organizaciones de mangleros y la cvs.
Fase 2. Aplicación de entrevistas, realización de talleres de diagnóstico y observación	Elaboración de guías de trabajo de campo e instrumentos para recolección de información. Realización de visitas de campo en la ZUSSEBC, mediante recorridos en compañía de informantes. Las observaciones fueron registradas en fotografías, grabaciones en video y anotaciones en el cuaderno de campo. Realización de ocho entrevistas semiestructuradas, al representante legal de cada una de las ocho organizaciones de mangleros (tabla 2). Adicionalmente, se desarrollaron diálogos con ciertos líderes de estas organizaciones que tienen influencia en el desempeño de estas. Realización de dos talleres con 25 mangleros, delegados por las organizaciones, utilizando la metodología DRP, en La Casa de la Cultura del municipio de San Antero “Rafael Patrón Corrales”. Identificación de los actores con relación directa con el problema de investigación y presencia activa en la ZUSSEBC.
Fase 3. Análisis y discusión de los resultados	Sistematización de las memorias de cada taller y los resultados obtenidos. Se utilizaron fichas previamente diseñadas para la consignación de la información obtenida en los talleres de DRP. Digitación y análisis de las grabaciones audiovisuales realizadas en las entrevistas aplicadas y el taller con actores claves. Consignación de la información obtenida en los talleres de DRP, en fichas previamente diseñadas de acuerdo con los instrumentos utilizados. Triangulación de la información, utilizando un análisis comparativo entre los resultados de: los dos talleres DRP, ocho entrevistas semiestructuradas, observaciones de campo, así como los resultados del análisis documental.
Fase 4. Elaboración del reporte de investigación	Se elabora el reporte de investigación con base en la recolección, sistematización y análisis de la información.

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, es necesario mencionar que el DRP es una metodología con enfoque participativo que “se propone fomentar la participación de las comunidades en el análisis de su realidad y en los procesos de planificación, seguimiento y evaluación de proyectos de desarrollo” (Candelo Reina et al., 2002, p. 31). De esta manera, la mayor fortaleza de la metodología utilizada es que se mide y registra la conducta de los principales *stakeholders* que mantienen relación directa con el objeto de estudio, con base en diversas fuentes de información como documentos, archivos, entrevistas y observaciones directas. Así, las categorías de análisis en esta investigación fueron: la percepción de la problemática del manglar de los *stakeholders* y las acciones institucionales, individuales y colectivas.

En cualquier caso, el conjunto de métodos y herramientas empleadas para el análisis de la gestión de los recursos forestales en el caso de la Bahía de Cispatá, que facilite el manejo y uso sostenible de los manglares en la ZUSSEBC, desde el enfoque de los principales *stakeholders*, tienen un robusto soporte científico al destacar en el desarrollo de campos temáticos que incluyen el estudio de organizaciones e instituciones.

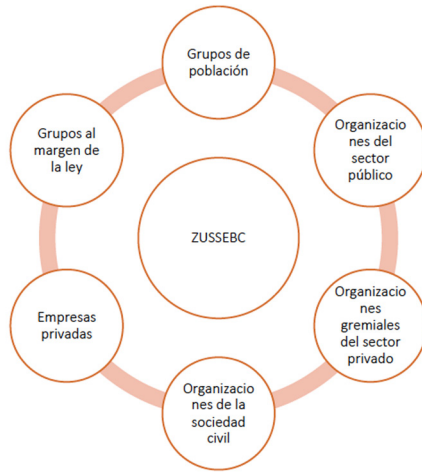
## Resultados y discusión

Los principales resultados de un análisis de la gestión de los recursos forestales en el caso de la Bahía de Cispatá, que facilite el manejo y uso sostenible de los manglares en la ZUSSEBC, desde el enfoque de los principales *stakeholders*, se presentan a continuación.

### La ZUSSEBC y principales *stakeholders*

El análisis de los *stakeholders* de la ZUSSEBC, con base en los aportes de Hernández y Ruiz (2006), permite identificar y señalar los principales, como: grupos de población, organizaciones del sector público, organizaciones gremiales del sector privado, organizaciones de la sociedad civil, empresas privadas y grupos al margen de la ley (figura 3).

Figura 3. Principales stakeholders identificados en la ZUSSEBC.



Fuente: Elaboración propia a partir de Ostrom (2000).

Por un lado, en los grupos de la población se encuentran aquellas organizaciones comunitarias de mangleros, pescadores, agricultores y caimaneros que se dedican al aprovechamiento y conservación de los recursos hidrobiológicos, forestales y fauna silvestre asociada al ecosistema. Así, a pesar de que el bosque de mangle presta servicios ambientales a la sociedad en general (tales como protección del litoral contra la erosión marina, fijación de CO<sup>2</sup>, filtro biológico, recreación y refugio de vida silvestre, peces y aves, entre otros), se destacan el conjunto de familias locales que extraen bienes y servicios directamente de la ZUSSEBC. En concreto, la población de usuarios considerada en esta investigación fue de 217 mangleros, asociados en ocho organizaciones comunitarias reconocidas y autorizadas por la cvs, para el aprovechamiento del mangle en la ZUSSEBC (tabla 2).

Adicionalmente, se identifican diversas organizaciones del sector público como: Gobernación de Córdoba y Alcaldía Municipal de San Antero, que implementan proyectos productivos alternativos para disminuir la presión de la población sobre el ecosistema, inversión en la creación y construcción de arrecifes y realización de planes de ordenamiento turístico; Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (cvs), encargada de la administración, supervisión y control de los recursos naturales en el departamento de Córdoba, implementa el Plan de Manejo Integral de la ZUSSEBC;

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), encargado del seguimiento de la producción comercial de camarones en el sector; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), que impulsa el establecimiento de sistemas de producción sostenible, la conformación de núcleos productivos y de empresas de base tecnológica; Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), que en colaboración con la Gobernación de Córdoba y la cvs formuló el Plan de ordenamiento pesquero; el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), que adelanta estudios sobre la conformación del área de desarrollo rural para la zona costanera del departamento de Córdoba; el Instituto Nacional de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), que tiene su sede en la Estación de Amaya (dentro de la ZUSSEBC), donde realiza investigaciones relacionadas con el monitoreo físico y biológico de la cuenca baja del río Sinú; las universidades públicas, que se dedican al desarrollo de investigaciones relacionadas con la dinámica de poblaciones fitoplánticas y caracterización de sistemas de producción.

**Tabla 2.** Relación de las organizaciones de mangleros en la ZUSSEBC.

	Nombre de organización	Sigla	N.º de socios
1.	Asociación de mangleros y pescadores de base de Cantarillo	ASOMAPEBCA	22
2.	Comité de mangleros solidarios y ambientales de Caño Lobo	COMASCAL	23
3.	Asociación de mangleros unidos de San Antero	ASOMAUSAN	22
4.	Cooperativa de producción y comercialización agrícola de Caño Lobo	COOPROCAÑO	43
5.	Asociación de mangleros agroecológicos para la conservación de los recursos naturales de San Antero	ASOMAGRO	19
6.	Asociación de mangleros independientes de San Antero		38
7.	Asociación de mangleros y pescadores de Caño Lobo	ASOMAPESCA	23
8.	Asociación de mangleros para el desarrollo del ecoturismo del antiguo delta del río Sinú.	ASMADESCO	28
	Total		218

Fuente: Elaboración propia.



Por otra parte, se pueden mencionar las organizaciones gremiales del sector privado como: la Federación de Ganaderos de Córdoba (GANACOR), la Asociación Departamental de Productores Agropecuarios de Córdoba (ASOAGRO) y la Federación de Arroceros (FEDEARROZ). En relación con las organizaciones de la sociedad civil, se destaca la presencia de: la Asociación de Productores de la Ciénaga del Bajo Sinú (ASPROCIG). Mientras que entre las empresas privadas como AGROSOLEDAD S.A y AGROTIJÓ que se dedican a la cría comercial y exportación de camarón, y Cispatá Marina Hotel que brinda el servicio de hotelería y turismo. Por último, se pueden mencionar los grupos al margen de la ley, dado que según informe de la Gobernación de Córdoba (2009) las costas del municipio de San Antero se han convertido en sitio de embarque de cocaína hacia el exterior, y de desembarque de armas para las bandas criminales, que ha ocasionado un clima de inseguridad acompañado de muchas muertes de propios y extraños en la región.

En cualquier caso, a pesar de lo expuesto por Hernández y Ruiz (2006), en relación con los *stakeholders* presentes en la ZUSSEBC, las comunidades locales no reconocen la presencia del ICA, CORPOICA, INCODER, universidades, Gobernación de Córdoba y organizaciones gremiales como Ganacor, Asoagro y Fedearroz.

## **Acciones de los *stakeholders* en la ZUSSEBC**

En lo referente al análisis de las acciones de los *stakeholders* de la ZUSSEBC, se identificaron el conjunto de acciones individuales y colectivas en las que han participado los mangleros relacionadas con la gestión sostenible de los recursos forestales (tabla 2), a partir del uso de diversos instrumentos como la matriz de acciones individuales y colectivas, observaciones de campo y entrevistas.

**Tabla 1.** Matriz de participación en acciones de gestión sostenible de los principales stakeholders de la ZUSSEBC.

Nombre de organización	Acciones individuales	Acciones colectivas
<b>Reforestaciones</b>	-	100 %
<b>Mantenimientos</b>	-	96 %
<b>Cuidado de brizales</b>	20 %	72 %
<b>Ubicación adecuada de los desechos</b>	-	68 %
<b>Limpieza de palos</b>	16 %	72 %
<b>Apertura de caños</b>	-	100 %

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, es posible apreciar cómo se registra un alto porcentaje de participación en todas las acciones para el uso y conservación del mangle que se hacen en forma colectiva; mientras que solo dos acciones se realizan individualmente y con bajo nivel de participación de los mangleros. Sin embargo, muchos de los beneficios que disfruta la población local dependen de la suma de acciones individuales y colectivas que realizan los diferentes *stakeholders* (mangleros, pescadores, CVS, OCENSA), que tienen influencia sobre el manglar. En este grupo resalta la labor de doña Ignacia de la Rosa Pérez, ganadora del XIV Premio CAFAM a la Mujer en Colombia, por su incansable labor en la recuperación de las zonas afectadas por salitrales.

Además de las acciones colectivas en las que participan miembros de una misma organización, se encontraron también acciones colectivas entre distintas organizaciones de mangleros cuando: 1) una organización se pone de acuerdo con otra para atender el pedido de un comprador de mangle; 2) una organización que no ha comercializado todos los productos asignados en la licencia es ayudada por otras organizaciones que tienen pedidos; 3) comparten información acerca de las cantidades de productos disponibles en su organización y de las exigencias del mercado y 4) gestionan las licencias de aprovechamiento ante la CVS y proyectos de apertura y mantenimiento de caños ante la Alcaldía municipal.

En otro sentido, se debe mencionar que la moderada cohesión social existente en las relaciones de parentesco de las organizaciones, las cuales están constituidas por padres, hijos, sobrinos y amigos cercanos, favorece la acción colectiva debido a que es muy fácil la comunicación y toma de decisiones entre los asociados.

## Consideraciones finales

El enfoque de *stakeholder* se presenta como una perspectiva alternativa para ayudar a los responsables políticos, académicos y empresarios a desarrollar e implementar estrategias para la gestión sostenible de recursos naturales. Este texto pretende proporcionar insumos valiosos y pertinente para desarrollar acciones de mejora en la gestión sostenible de todos los recursos forestales, especialmente los manglares, en la región Caribe de Colombia. Así, a pesar de sus posibles defectos y limitaciones, el enfoque de *stakeholder*, mediante su incidencia en las prácticas de las instituciones y organizaciones, permite avanzar efectivamente en el logro de objetivos de sostenibilidad en el mundo.

En Colombia, la gestión sostenible de los recursos forestales es responsabilidad del Estado y en el caso de la ZUSSEBC, ubicada en el departamento de Córdoba, se encuentra bajo la responsabilidad de la cvs. De hecho, la cvs juega un importante rol en la provisión de información técnica sobre el estado del recurso y la cofinanciación de acciones colectivas de provisión y mantenimiento del bosque entre otras. No obstante, se sugiere que la cvs reoriente la forma como se relaciona con los apropiadores y cree nuevas alianzas para: empoderar a las organizaciones con autoridad para gobernar, construir espacios para la solución de conflictos, discutir problemas y plantear soluciones, establecer que se compartan los costos de la inversión en las acciones colectivas de provisión y mantenimiento del bosque y del ecosistema manglar en general, regular el crecimiento en el número de organizaciones y de manglares, vigilar el uso del recurso, evaluar el flujo de unidades a obtener, conciliar el conocimiento científico que se tiene sobre el bosque con el conocimiento de los manglares entre otros aspectos.

De igual manera, las acciones individuales y colectivas adelantadas por los mangleros, son coherentes con la dinámica biológica del recurso; favorecen la naturaleza productiva del bosque de mangle y su sostenimiento en el corto plazo. Sin embargo, no alcanzan para garantizar la sostenibilidad del recurso por lo que se hace necesario definir colectivamente un sistema de provisión y mantenimiento que garantice la existencia del manglar para las futuras generaciones. En este sentido, el número de organizaciones de mangleros y la presión del mercado, han debilitado la acción colectiva en el proceso de comercialización de los productos y la gestión frente a las entidades del Estado. En coherencia con lo anterior, dado que los ingresos de las familias se han reducido como resultado del incremento en el número de apropiadores de la ZUSSEBC, la posibilidad de sobreexplotación de los recursos forestales por parte de las familias se ha incrementado en su afán por obtener los ingresos suficientes para satisfacer las necesidades básicas.

## Referencias

- Candelo Reina, C., Cárdenas Campo, J. C., Correa Perez, J. E., Lopez Perez, M. C., Maya Velez, D. L., & Roldan Ortiz, A. M. (2002). *Juegos Económicos Diagnóstico Rural Participativo - Un Manual con Ejemplos de Aplicación para la Cooperación*. Retrieved from [https://www.camafu.org.mx/wp-content/uploads/2017/12/juegos-economicos-y-diagnostico-rural-participativo.html\\_filetl\\_files2FImagenes\\_M12F desarrollo20institucional2FDisenio20 y20Gestion20de20Proyectos2Fjuegos\\_economicos.pdf](https://www.camafu.org.mx/wp-content/uploads/2017/12/juegos-economicos-y-diagnostico-rural-participativo.html_filetl_files2FImagenes_M12F desarrollo20institucional2FDisenio20 y20Gestion20de20Proyectos2Fjuegos_economicos.pdf)
- Cárdenas, J. C. (2001). ¿Le confiamos la biodiversidad al mercado, al estado o a la comunidad? *Ambiente y Desarrollo*, 8, 41–57.
- Cárdenas, J. C., Maya, D., & Lopez, M. C. (2003). Métodos experimentales y participativos para el análisis de la acción colectiva y la cooperación en el uso de recursos naturales por parte de comunidades rurales. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, (50), 63–96.
- Clifton, D., & Amran, A. (2011). The Stakeholder Approach: A Sustainability Perspective. *Journal of Business Ethics*, 98(1), 121–136.
- Fernández Fernández, J. L., & Bajo Sanjuán, A. (2012). La Teoría del Stakeholder o de los Grupos de Interés, pieza clave de la RSE, del éxito empresarial y de la sostenibilidad. *Journal of Communication Research*, 6(6), 130–143.

- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*.pdf. Boston, MA: Pitman.
- Freeman, R. E., & Evan, W. M. (1990). Corporate governance: A stakeholder interpretation. *Journal of Behavioral Economics*, 19(4), 337–359. [https://doi.org/10.1016/0090-5720\(90\)90022-Y](https://doi.org/10.1016/0090-5720(90)90022-Y)
- Freeman, R. E., Harrison, J. S., Hicks, A. C., Parmar, B. L., & De Colle, S. (2010). *Stakeholder theory : the state of the art* (Cambridge). New York: Cambridge University Press.
- Gil Torres, W., & Ulloa Delgado, G. (2001). *Caracterización, diagnóstico de los manglares de departamento de Córdoba*. Retrieved from [http://cinto.invemar.org.co/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/d3b714ded8f8-4afa-a611-9f8746105623/Caracterización, diagnóstico y zonificación de los manglares de Córdoba?ticket=TICKET\\_f7a79ef72132531446b0c07ecfab081c1577153c](http://cinto.invemar.org.co/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/d3b714ded8f8-4afa-a611-9f8746105623/Caracterización,%20diagnóstico%20y%20zonificación%20de%20los%20manglares%20de%20Córdoba?ticket=TICKET_f7a79ef72132531446b0c07ecfab081c1577153c)
- Gobernación de Córdoba. (2009). Boletín Nro. 208. Retrieved 14 April 2009, from [www.cordoba.gov.co/boletines/boletin\\_04-14-2009](http://www.cordoba.gov.co/boletines/boletin_04-14-2009)
- Hernandez P., S., & Ruiz, C. A. (2006). *Instituciones locales e Incentivos para el manejo colectivo de bienes y servicios de la biodiversidad: Caso de la Microcuenca de Chaina (Villa de Leyva- Chíquiza, Departamento de Boyacá, Colombia)*. Retrieved from <http://www.bio-nica.info/Biblioteca/Hernandez2002BienesYServicios.pdf>
- Katon, B., Meinzen-Dick, R., & Knox, A. (2009). *Collective actions, property rights, and devolution of natural resource management*.
- Meinzen-Dick, R. S., & Di Gregorio, M. (2004). Acción colectiva y derechos de propiedad para el desarrollo sostenible. In *CAPRI, Programa para todo el sistema del CGIAR sobre acción colectiva y derechos de propiedad*. Retrieved from [http://intranet.catie.ac.cr/intranet/posgrado/SA-508/2013/Nueva literatura curso desarrollo rural 2013 por insertar en Intranet/acción colectiva y derechos de propiedad.pdf%5Cnhttp://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/focus11sp.pdf](http://intranet.catie.ac.cr/intranet/posgrado/SA-508/2013/Nueva%20literatura%20curso%20desarrollo%20rural%202013%20por%20insertar%20en%20Intranet/acción%20colectiva%20y%20derechos%20de%20propiedad.pdf%5Cnhttp://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/focus11sp.pdf)
- Ministerio de Medio Ambiente. (2002). *Uso sostenible, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar en Colombia*. Retrieved from [http://www.humboldt.org.co/iavh/documentos/politica/politicas\\_ambientales/2002 Programa Nacional Usos Sostenible Manglares.pdf](http://www.humboldt.org.co/iavh/documentos/politica/politicas_ambientales/2002%20Programa%20Nacional%20Usos%20Sostenible%20Manglares.pdf)
- Ostrom, E. (2000). *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva* (2000th ed.). <https://doi.org/10.521-40599-8>
- Pedrosa Ortega, C. (2009). Modelos teóricos que nos ayudan a comprender el gobierno de las sociedades cooperativas, una apuesta por el enfoque de los stakeholders. *Gestión Joven*, (4), 1-18.

- Salcedo-Hernández, D. (2011). *Análisis de la acción colectiva en el uso y manejo del mangle en la zona de uso sostenible del sector estuarino de la Bahía de Cispatá en el departamento de Córdoba*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Sánchez Páez, H., Ulloa Delgado, G. A., & Tavera Escobar, H. (2005). *Plan de manejo integral de los manglares de la zona de uso sostenible del sector estuarino de la Bahía de Cispatá, departamento de Córdoba –Colombia* (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, Ed.). Montería (Colombia).
- Song, M., Cen, L., Zheng, Z., Fisher, R., Liang, X., Wang, Y., & Huisinigh, D. (2017). How would big data support societal development and environmental sustainability? Insights and practices. *Journal of Cleaner Production*, 142, 489–500. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.091>
- Toscano-Hernandez, A., & Virguez-Pedrerros, C. (2015). *Revisión del Estado del Arte del Concepto de Stakeholder en la Estrategia Organizacional*. Universidad Tecnológica de Bolívar (Colombia).

# › Reflexiones sobre Etnodesarrollo: caso el Palenque de San Basilio, Bolívar, Colombia<sup>1</sup>

---

**Adolfo Cortecero Bossio**

Ingeniero Químico. Magíster en Gestión Ambiental.  
Environment & Technology Foundation. environment.  
technolog@gmail.com

**Jorge Rafael Villadiego Lorduy**

Geógrafo, magíster en Gestión Ambiental, doctor en Ciencias  
Naturales para el Desarrollo. Docente investigador programa  
Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia  
Bolivariana Montería. jorge.villadiegol@upb.edu.co

**Javier Ricardo Sánchez Castillo**

Ingeniero Metalúrgico y Ciencia de los Materiales. Magíster  
en Ciencias de la Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de los  
Materiales. Docente programa Mecánica Universidad Pontificia  
Bolivariana. javier.sanchezcc@upb.edu.co

**Natalia García Corrales**

Ingeniera Industrial, Especialista en Gerencia de Proyectos,  
Magíster en Administración. Environment & Technology  
Foundation. environment.technolog@gmail.com

---

1 Este trabajo es producto de la tesis de maestría en Gestión Ambiental titulada “Etnodesarrollo. Propuesta de Sustentabilidad para San Basilio de Palenque”, finalizada en el año 2012 en la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

### Tomás Ramón Florville Alejandro

Oceanólogo, magíster en Ciencias del Mar y Limnología. Doctor en Ingeniería. Posdoctor en modelado matemático del ambiente en zonas costeras. Docente investigador programa Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana. [tomas.florvillea@upb.edu.co](mailto:tomas.florvillea@upb.edu.co)

### Daniel Eduardo Espinosa Corrales

Ingeniero Mecánico. Magíster en Gestión en la industria de Hidrocarburos. Director programa de Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana. [daniel.espinosac@upb.edu.co](mailto:daniel.espinosac@upb.edu.co)

### Pedro Payares Ramos

Ingeniero Sanitario y Ambiental. Director Environment & Technology Foundation. Colombia. [etf@environmenttechnologyfoundation.org](mailto:etf@environmenttechnologyfoundation.org).

## Introducción

Como resultado de la Constituyente de 1991, surge el Proceso de Comunidades Negras (PCN) como una red de organizaciones que se articulan en defensa de los derechos étnicos y territoriales. Actualmente agrupan más de 140 organizaciones agrupadas en comunidades negras, afrodescendientes, raizales y palenqueras.

En el departamento de Bolívar, ubicado en la región de la costa atlántica de Colombia, el trabajo realizado por el PCN ha permitido la concreción de propuestas que aporten a la reivindicación de los derechos de las comunidades a partir del conocimiento colectivo y ancestral, en particular, la del Palenque de San Basilio. Con la participación de personas y organizaciones sociales y académicas de la región y del país se ha logrado contar con información histórica sobre las condiciones de desarrollo y la identificación del patrimonio cultural que alberga esta comunidad.

Este trabajo recopila y sistematiza información cualitativa para comprender la evolución y surgimiento del etnodesarrollo del Palenque



de San Basilio, caracterizado por el respeto a los recursos naturales, mejoramiento de la calidad de vida de la población y, la defensa del patrimonio cultural y la memoria histórica.

En esta propuesta participan y contribuyen organizaciones sociales, investigadores y líderes comunitarios en beneficio de la sustentabilidad del territorio. Esto se concreta en la presentación de varios lineamientos que se requieren para el plan de etnodesarrollo, en el que se definen sectores estratégicos, estableciendo los diagnósticos, proyectos o intervenciones requeridas, así como las acciones para alcanzar los objetivos del etnodesarrollo.

Por último, esta investigación representa un punto de partida para seguir avanzando en las reflexiones sobre la necesidad de mejorar los niveles de comprensión de la realidad de los territorios con patrimonios culturales por proteger, para así fortalecer los procesos de gestión comunitaria para la puesta en marcha de los planes de etnodesarrollo.

## Desarrollo

### Localización geográfica y población

Palenque de San Basilio es un corregimiento del municipio de Mahates, departamento de Bolívar, ubicado a 45 kilómetros al sur de Cartagena, Colombia. Limita al norte con el corregimiento de Malagana, al sur con los municipios de María la Baja y San Juan Nepomuceno; al oriente con el corregimiento de San Cayetano y al occidente con el municipio de Arjona. Se localiza entre las coordenadas geográficas planas con origen Bogotá (Cardique, 2006) X: 1.000.000; Y: 1.000.000; X1 = 871.000; X2 = 880.000; Y1 = 1.616.000; Y2 = 1.606.000. De acuerdo con proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística de la República de Colombia (DANE), la población de San Basilio era de 2.850 habitantes en el año 1997; 2.867 en el año 1998; 2.881 en 1999; y 7.998 personas en el año 2009, de los cuales 4.892 residen en el Palenque y 3.160 en las ciudades de Barranquilla y Cartagena (Pérez, 2009).

Figura 1. Localización de Palenque de San Basilio.



Fuente: Google Earth 2020.

## Enfoques teoría del desarrollo

Los enfoques de desarrollo que han permitido su evolución y que permiten hoy plantear una redefinición de este se sintetizan en la tabla 1, donde se recopilan con el fin de apoyar la reflexión del etnodesarrollo.

**Tabla 1.** Enfoques de desarrollo

Enfoque	Descripción	Fuente consultada
Modernización	Este enfoque de desarrollo edifica sus bases ideológicas en la década de los años 50, sobre las nociones de la industrialización para acelerar el crecimiento económico en países desarrollados y subdesarrollados y lograr la modernización.	A. Vilches, D. Pérez Gil, J.C. Toscano, & O. Macías, 2014; Alexis Cortés, 2012)
Dependencia	Surge como una contraposición al modelo de modernización, estableciendo que: “la partida estaba en concebir que el subdesarrollo no es una fase previa al desarrollo, sino que es su producto, y en buena medida es el resultado del colonialismo y del imperialismo. El capitalismo, incluyendo las asimetrías en el comercio internacional, era la explicación de esa situación desigual, y en realidad actuaba como un freno para el progreso”. El cual se planteaba como un modelo de base socialista, que buscaba por medio de dos mecanismos la generación de desarrollo, la redistribución de la riqueza y un mayor protagonismo del Estado.	(Luxemburg, 2012) Falta el número de p.
Ecodesarrollo	El ecodesarrollo plantea la integración y concepción del desarrollo desde sus cinco dimensiones, siendo la primera una dimensión social y de equidad de las soluciones donde la finalidad del desarrollo es ética y social, seguida de la prudencia ecológica que busca ante todo la pertinencia, por otra parte la eficacia económica, que consta de asegurar la eficacia a criterios macrosociales y no solo de rentabilidad macroeconómica, finalmente quedan las últimas dos, la cultural y territorial donde se buscan soluciones aceptables, mientras que en la dimensión territorial se pretende producir nuevos equilibrios espaciales.	(Estenssoro, 2015)
Desarrollo sostenido	Este enfoque comprende cinco ideas fundamentales: el desarrollo endógeno y las fuerzas propias. Como base se plantea la lógica de las necesidades, seguido de promover la simbiosis entre naturaleza y sociedad y, por último, estar abierto al cambio institucional. Solo se describen cuatro ideas.	(Caria & Domínguez, 2018)

Enfoque	Descripción	Fuente consultada
Desarrollo sostenible	Si bien existe una gran discusión en todo el mundo donde se contempla como desarrollo sustentable, el desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. “Mientras más se persigue el desarrollo insostenible, más frecuentes y graves serán sus consecuencias, por lo que se deben tomar medidas”.	(Shaker, 2015) Número de página.
Necesidades básicas	Estas necesidades básicas insatisfechas, estarían divididas en cuatro grupos: 1. Los mínimos necesarios para el consumo familiar y personal: alimento, vivienda, etc. 2. El acceso a servicios esenciales: salud, transporte, educación o agua potable. 3. Las referidas a un puesto de trabajo debidamente remunerado. 4. Necesidades cualitativas referidas a un entorno saludable y humano, participación en las decisiones, libertades individuales, entre otros.	(Jiménez Castillo, 2014)
Desarrollo a escala humana	El desarrollo a escala humana propuesto por el economista chileno Manfred Max Neef y un grupo interdisciplinario, en los años ochenta del pasado siglo, presentan un enfoque que centra el modelo de desarrollo en las personas y en la calidad de vida, descentralizando los modelos de desarrollo de los modelos basados en el crecimiento económico. Este modelo desencadena el índice de desarrollo humano de las Naciones Unidas, el cual reconoce a las personas como protagonistas activos del desarrollo.	(Max-Neef, Elizalde, & Hopenhayn, 2010)
Neoliberal y la neomodernización	El neoliberalismo global avanza en este predominante discurso las demandas económicas por encima de las exigencias sociales y el crecimiento económico es considerado, nuevamente, la esencia del desarrollo desconsiderando la equidad, asumiendo el crecimiento como resultado del fortalecimiento tecnológico, que desencadenaría un aumento del PIB per cápita que acabará influyendo directamente en la economía de los habitantes.	(Hernández, 2011)

Enfoque	Descripción	Fuente consultada
Enfoque de las capacidades y el desarrollo humano	Este modelo planteado por Sen vincula la calidad de vida y la libertad con el bienestar, desarrollando un enfoque basado en las capacidades humanas que busca el desarrollo a través de una equidad de oportunidades. Este modelo acaba influenciando los modelos educativos mundiales hacia las competencias y las capacidades humanas, evidenciando de tal manera la importante relación entre la educación, las oportunidades y la efectividad de las estrategias de desarrollo. Este modelo se centra entonces en los dos factores críticos que restringen el desarrollo, que son la pobreza y la equidad de género.	(Cejudo Córdoba, 2006; Gómez León, 2016)
Enfoques territoriales del desarrollo	El enfoque de desarrollo territorial, como su nombre lo indica, considera las necesidades y oportunidades de los ámbitos territoriales, así como el involucramiento de las comunidades en la generación de soluciones que los beneficien. Este modelo busca enfocar las perspectivas y hace responsables a los actores de los diferentes entornos relacionados con las limitaciones de desarrollo como los protagonistas de este, permitiendo el uso de los recursos endógenos existentes, así como los recursos propios infrautilizados.	(Albuquerque & Rozzi, 2013)
El posdesarrollo	El posdesarrollo surge como una respuesta a los resultados fallidos del modernismo, planteando que, desde la misma concepción del subdesarrollo, se presenta un modelo neocolonialista que no vela por más intereses que las de los países del hemisferio norte, a costa de la sumisión y el atraso tecnológico de una gran parte de los países del sur. Este modelo por su parte plantea el fortalecimiento de los grupos de base.	(Escobar, 2005; Mandeau, 2018)

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se aprecian distintos enfoques de desarrollo que han dominado en múltiples naciones, con propuestas tan disímiles, que evidencian los debates políticos e ideológicos por los que se mueve la teoría económica y edifican las bases epistemológicas de la teoría del desarrollo.

Dadas las condiciones y diversos enfoques, no existe un único enfoque exitoso o ideal, sino que, por el contrario, los modelos han sido puestos a prueba, en su implementación y en cada caso fue fundamental su articulación con los saberes ancestrales y participación de las comunidades en su proceso de transformación, que al verse involucradas, se apropian como tal de los modelos de desarrollo, permitiendo una construcción de abajo hacia arriba, lo que puede a su vez ser exitoso o fracasar, pero en el proceso, las comunidades se responsabilizan de sus propios resultados.

Ante la existencia de la pluralidad de enfoques, estos giran en torno a conceptos semejantes que fortalecen las ideologías del neoliberalismo o del modernismo, donde lo que cambia es la inclusión de problemas emergentes, como el cambio climático, la apropiación de bienes públicos, la pérdida de biodiversidad, la deforestación, la contaminación, etc., que según el caso e influencia en la sociedad de manera directa o indirecta, se valora el impacto de los fenómenos emergentes sobre el crecimiento económico.

Con relación específicamente al enfoque de posdesarrollo, en 2012 Cortecero plantea:

si bien la crítica de la modernidad, o `de cierto aspecto de la modernidad´, es legítima, dado los resultados, como también lo es el reconocimiento de los saberes populares de grupos étnicos o comunidades ancestrales, este enfoque tendría que, según la consideración del autor de este escrito, ahondar en el papel que desempeñarían los actuales centros de poder en las nuevas configuraciones de organización de la economía mundial, si bien es cierto que los acumulados de los pueblos ancestrales, podrían y deberían ser modelos a seguir en cuanto a sustentabilidad ecológica y relaciones sociales, también lo es el hecho, de que como ha ocurrido en muchos casos, estas comunidades terminen siendo desnaturalizadas y cooptadas por el capital internacional a través de los procesos de interculturalización (p. 12).

Este argumento es una posición de interés en este trabajo ya que se busca vincular miradas efectivas para el desarrollo de las regiones, considerando tanto los saberes ancestrales, la identidad, la interculturalidad, como también el crecimiento económico de las comunidades, la tecnificación, equidad, dentro de un enfoque de

desarrollo sostenible, todos englobados en la línea del etnodesarrollo, que se plantea como una redefinición e integración de las experiencias recogidas en los diferentes enfoques de desarrollo.

Históricamente las comunidades negras no eran definidas por la constitución de 1886 como un grupo étnico y esto dificultaba el reconocimiento de sus necesidades diferenciadas. Finalmente, como resultado de la “Cumbre de la Tierra” de Río de Janeiro ( Naciones Unidas, 1997) y de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible realizada en Johannesburgo (Naciones Unidas, 1997), permiten visibilizar las demandas de los pueblos originarios y encuentran sentido en el proceso evolutivo de los conceptos de desarrollo donde inicialmente se manifiesta, como la búsqueda de crecimiento económico y fortalecimiento de la industria, seguido por la preocupación por los recursos naturales, luego se preocupa por la diversidad cultural y la dignificación de la vida, para finalmente entender la importancia del aprovechamiento de los saberes ancestrales en el desarrollo de métodos productivos sostenibles (Mininterior, 2019; NUFFIC & SENA, 2009).

En Colombia el desarrollo se suscribe como política a partir de 1958, sin embargo no es sino hasta 1962 que se publica y solo hasta 1989 se involucra a las comunidades indígenas en la formulación de sus propias políticas de desarrollo, consolidando la participación de las comunidades indígenas en la Asamblea Constituyente de 1991, no siendo igual para las comunidades negras, puesto que no contaban con líderes que unificaran la representación ni con el presupuesto para participar de la misma (NUFFIC & SENA, 2009).

## Marco analítico del etnodesarrollo

De acuerdo con la Guía para la formulación de Planes de Etnodesarrollo en Consejos Comunitarios, un grupo étnico son:

poblaciones cuyas condiciones y prácticas sociales, culturales y económicas, los distinguen del resto de la sociedad y que han mantenido su identidad a lo largo de la historia. Como sujetos colectivos que aducen un origen, una historia y unas características culturales propias, que están dadas en sus cosmovisiones, costumbres y tradiciones (Ministerio del Interior, 2019, p. 24).

El término etnodesarrollo fue primero utilizando para todas aquellas propuestas de desarrollo de los grupos étnicos (inicialmente las indígenas), con el propósito de desagregar las necesidades de desarrollo global de las específicas de las comunidades. En el contexto del presente estudio, se asume la definición de etnodesarrollo dada por Bonfil Batalla, teniendo en cuenta que recoge la importancia de la autodeterminación del grupo, el legado histórico y potenciales culturales, ausentes en las propuestas de desarrollo sustentable aplicables de manera general. La definición acogida es:

por etnodesarrollo se entiende el ejercicio de la capacidad social de un pueblo para construir su futuro, aprovechando para ello las enseñanzas de su experiencia histórica y los recursos reales y potenciales de su cultura, de acuerdo a un proyecto que se defina según sus propios valores y aspiraciones (Bonfil-Batalla 1995, p. 467).

La perspectiva del etnodesarrollo, tal y como se trabaja en las comunidades afrodescendientes, se encuentra inicialmente expuesta por el Instituto Nacional Indigenista en México (Valencia, 1999), en donde la propuesta de etnodesarrollo se acogió como base de la política, aplicada en tres comunidades indígenas: las comunidades yaquis de Sonora; las de los Altos de Chiapas y las otomíes de Querétaro. En Bolivia, también se aplicaron propuestas de etnodesarrollo a las comunidades de Quechuas al sur de Cochabamba y en Potosí, con énfasis en lograr mayor autonomía (Regalsky, 2004).

En Colombia, se retoman las propuestas de etnodesarrollo en las comunidades negras desde el año 2008, a través del Concejo Comunitario Mayor del Medio Atrato (Cocomacia), con miras a la preservación de los ecosistemas en el Medio Atrato y a la continuidad de las comunidades residentes de la región.

Los líderes del PNC han acogido el etnodesarrollo como forma de abordaje de los procesos de planeación de los territorios, entendiendo que el análisis se establece a partir de la relación sociedad-naturaleza. Las iniciativas productivas y organizativas que buscan la sustentabilidad han generado una mirada integral del desarrollo, que se ajusta en mayor medida a las realidades y necesidades de la comunidad que habita en los palenques.



En la actualidad, el Ministerio de Interior, a través de la Dirección de Asuntos para Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, establece una Guía para la formulación de Planes de Etnodesarrollo en Consejos Comunitarios, en la que muestran las actividades y requerimientos para la formulación de estos planes como instrumento de apoyo a la capacidad de organización de estas instituciones, en aras de alinear la oferta del Estado con los planes de las comunidades étnicas (Ministerio del Interior, 2019).

El etnodesarrollo se apoya en el enfoque de complejidad ambiental, gracias a que este aporta reflexiones sobre el ser, el saber y el conocer, en consonancia con el conocimiento inter y transdisciplinario, los sentimientos y los valores; así mismo reconoce la influencia de los intereses de los actores en el proceso de toma de decisiones y la necesidad de contar con estrategias de apropiación de la naturaleza. (Leff, 2004).

Igualmente, la complejidad ambiental establece una mirada holística, ante la convergencia de diversas miradas en aras de transformar la naturaleza para la construcción de un futuro sustentable. Esta mirada “no se limita a comprender el curso de la evolución ‘natural’ de la materia y del hombre hacia el mundo tecnificado y el orden económico global” (Leff 2007, p. 16)

Ahora bien, es necesario comprender la riqueza cultural inmersa en los palenques, en particular el ubicado en San Basilio, el cual fue reconocido como Patrimonio Oral e Intangible de la Humanidad por la UNESCO en el 2005; y cómo esta riqueza es parte de la propuesta de etnodesarrollo. El enfoque sistémico de la cultura, expresada por Francisco Gonzales Ladrón de Guevara, permite realizar una aproximación para entender la complejidad generada por las interacciones entre sistemas, como lo son: biofísico, tecnológico, organizacional, conocimiento y simbólico (González, 1999).

**Figura 2.** Elementos y relaciones de un sistema cultural



Fuente: González, Francisco (1999).

La agudeza y el análisis de las interrelaciones aportan en la comprensión histórica ambiental del Palenque de San Basilio, pues no solo se dimensionan los hechos ocurridos, estableciendo al hombre como objeto de estudio, sino considerando las conexiones entre actores con el ambiente y sus transformaciones. En el contexto colombiano, la Universidad Nacional de Colombia cuenta con una línea de investigación para la historia ambiental, que ha permitido realizar diferentes estudios a lo largo del país.

En otras palabras, la postura de la historia ambiental requiere admitir—con una humildad que no le hace gracia a quienes piensan en el ser humano como el centro del universo con derecho a dominarlo— la condición biológica básica del mismo, sin que esto signifique negar el poder que la cultura y la vida en sociedad ejercen al moldear las formas tan particulares en las que cada uno, en cada tiempo construye su interacción con los ecosistemas (Gallini, de la Rosa, & Abello, 2015, p. 12).

Otros aportes significativos a la presente investigación se encuentran en la economía ecológica y la ecología política, en especial por sus

contribuciones en el enfoque sistémico para el desarrollo de la propuesta de etnoeducación. La economía ecológica aporta desde la mirada diferencial de unos recursos naturales limitados para explotar, lo que rompe con las tendencias capitalistas de la economía neoclásica.

Por su parte, la economía política, permite la medición del valor económico de la riqueza cultural y ambiental que reside en los grupos étnicos. Leff (2003) establece:

La ecología política emerge en el **hinterland** de la economía ecológica para analizar los procesos de significación, valorización y apropiación de la naturaleza que no se resuelven ni por la vía de la valoración económica de la naturaleza, ni por la asignación de normas ecológicas a la economía; estos conflictos socio-ambientales se plantean en términos de controversias derivadas de formas diversas –y muchas veces antagónicas– de significación de la naturaleza, donde los valores políticos y culturales desbordan el campo de la economía política, incluso de una economía política de los recursos naturales y servicios ambientales. De allí surge esa extraña politización de “la ecología (Leff, 2003, p. 19).

## Metodología

El enfoque metodológico de la investigación es de carácter cualitativo, en el que se utilizaron los siguientes métodos: a) investigación acción-participación (IAP), b) transdisciplinariedad y c) consulta a la memoria colectiva. En este estudio la IAP es el principal referente metodológico, considerando que los resultados implican transformaciones en la realidad de la comunidad del Palenque de San Basilio.

En la aplicación del método IAP se adelantó un ejercicio de investigación con la participación de diversas organizaciones y personas representativas de la comunidad, como el Comité de Etnoeducación de la Institución Educativa Benkos Biojo, el equipo ambiental compuesto por estudiantes de la misma institución, el concejo comunitario Makankamana, asociaciones de campesinos, adultos mayores, líderes comunitarios y otras organizaciones ambientales y sociales.

Así mismo, se aplicaron técnicas como dos talleres formales; en el primero se analizó la propuesta conceptual de etnodesarrollo y sus posibilidades de implementación en la comunidad y, en el segundo se discutieron los lineamientos de un plan de etnodesarrollo para el palenque con asistencia de las organizaciones y comunidades antes mencionadas. De igual forma, se realizaron múltiples reuniones y entrevistas con líderes del PCN y del consejo comunitario que permitieron estructurar la investigación. Se incluyó, además, la transdisciplinariedad como una actividad y complemento de la IAP con gran pertinencia para el tipo de trabajo que se planteó.

Finalmente, y a partir de los resultados de la síntesis histórica de apropiación de elementos de investigación participativa y del enfoque transdisciplinario, se aplicó el método de la consulta a la memoria colectiva, que nace en las comunidades afrodescendientes. Esta etapa se abordó desde cuatro momentos: sensibilización y acercamiento; indagación y articulación; síntesis y expresión; y confrontación de los resultados.

## Resultados

### Historicidad del Palenque de San Basilio

La aproximación histórica del Palenque de San Basilio parte del análisis de tres tipos de fuentes de información. En cuanto a las fuentes primarias, se abordaron con entrevistas, discusiones y talleres, bajo el método de consulta a la memoria colectiva, realizado a personajes y habitantes del Palenque, cuyo conocimiento ha sido adquirido por tradición oral o por vivencias propias. Las fuentes secundarias que corresponden a la revisión bibliográfica sobre la conformación cultural del Palenque de San Basilio, en las que se incluyen elementos económicos, políticos y sociales de dicho proceso, así como características biofísicas del territorio. Por último, se aborda el conocimiento y experiencia de investigadores, quienes han interpretado los fenómenos que han influido en el grupo étnico. A continuación, se enumeran y se explican algunos de los hitos históricos relevantes del pueblo Palenque de San Basilio:

1. Invasión española al territorio americano (1492).
2. Utilización de esclavos traídos de África (1510).
3. Inicio del cimarronaje y el establecimiento de los palenques (1598-1607).
4. Luchas de los cimarrones con el imperio español (siglo xvii).
5. Acuerdo de paz y la refundación del palenque San Miguel de Arcángel como San Basilio en 1713.
6. Fundaciones y refundaciones en la provincia de Cartagena por Antonio de la Torre Miranda (1774 - 1778).
7. Independencia del Estado de Cartagena (1811).
8. Abolición de la esclavitud (1850).
9. Guerra de los Mil Días y participación de los palenqueros (1898 - 1902).
10. Instalación del Ingenio Central Colombia (El Batey) (1909).
11. Desmonte del Ingenio Central Colombia (1951).
12. Programas de redistribución de tierras del INCORA.
13. Construcción de la Carretera Negra y del Carreteable a Palenque.
14. Violencia en la década de los 90.
15. Declaratoria de San Basilio de Palenque como Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad (2005).

**Invasión española al territorio americano (1492).** Las prácticas de convivencia occidentales vinieron a trastocar la vida y la cosmovisión de los nativos del territorio americano, imponiendo nuevas dinámicas con la implementación del sistema mercantil-comercial, la imposición de la fe católica, la privatización del territorio, el exterminio de la población, el arrase de las creencias ancestrales y la introducción de un nuevo grupo étnico, entre otras. En el territorio que es hoy Colombia, su historia inicia alrededor del año 1500, cuando una expedición española que exploraba el Caribe avistó lo que se conoce hoy como la península de la Guajira; consecutivamente, a principios del siglo xvi, nuevas expediciones desembarcaron en diferentes lugares de la Costa Caribe colombiana en busca de perlas, oro, esclavos indígenas, además del pasaje a Asia que había sido el objetivo del mismo Colón. Las primeras colonizaciones en territorio colombiano fueron en el golfo de Urabá, muy cerca a la actual Panamá con el establecimiento de Santa María la Antigua del Darién, posteriormente se fundó el poblado de San Sebastián en 1510, que no fue permanente; luego se formaron asentamientos más estables como la ciudad de Santa Marta en 1526 y

Cartagena en 1533, esta última, debido a sus favorables características geográficas desplazaría a Santa Marta y se convertiría en uno de los principales puertos del Caribe y una de las bases más importantes de la fuerza marítima española en América (Bushnell, 2007).

**Uso de esclavos traídos de África.** La trata de negros africanos en América inició poco después de la llegada de los españoles. Para 1510 los españoles contaban con la figura de los “asientos”, que eran convenios entre la corona española y particulares, o compañías, para explotar comercialmente zonas de África con el objetivo de suministrar esclavos y materias primas.

**Inicio del cimarronaje y establecimiento de palenques.** Hacia 1598, en Zaragoza, y en 1597, en Remedios, provincia de Antioquia, esclavos negros de las rancherías mineras se levantaron violentamente y fortificaron en palenques, causando perjuicios en el comercio, la vida de las ciudades y la labor de las minas. Los grupos de rebeldes negros, que durante la colonia española se conocieron en América como cimarrones, formaron los llamados palenques en el territorio que hoy es Colombia.

En 1570 las medidas de restricción para los negros incluían el porte de armas de cualquier tipo, e incluso se prohibió que se juntaran los domingos en fiestas a bailar y cantar sin permiso de las autoridades. Todas estas regulaciones no impidieron que aumentara el número de esclavos huidos o cimarrones en la provincia de Cartagena y sus alrededores, conformando y estructurando palenques en toda la provincia. En estos espacios recrearon elementos culturales africanos, europeos, indígenas y propios, creando una cultura muy singular, adaptada a las condiciones naturales de la región, que incluían ciénagas, montañas, sabanas y grandes zonas boscosas. Los palenques conformados por los cimarrones tenían una economía variada, algunos practicaban asaltos y robos, amenazando la estabilidad de ciudades y pequeños pueblos; además, afectaban la producción de las estancias agropecuarias e interrumpían las líneas de comunicación y transporte. Todas estas prácticas servían a la vez como estímulo a sus congéneres esclavizados a escapar del cautiverio (Navarrete, 2008). En algunas ocasiones, los cimarrones se llevaban por la fuerza a negros, negras e incluso indígenas.

**Luchas de los cimarrones contra el imperio español.** El Gobierno de la provincia de Cartagena otorgó una tregua a la guerra contra los cimarrones en el año 1621 tras la muerte de Biohó (líder cimarrón capturado y ahorcado por la guardia de la ciudad). En este periodo se dio la reproducción y fortalecimiento de los palenques, no solo en la provincia de Cartagena, sino en todo el Caribe y en el territorio colonial. El estado de guerrilla permanente en el que los palenques vivieron año tras año influyó en muchos de los aspectos de su organización social y política. Los ataques permanentes tanto de los vecinos de la provincia, como de las autoridades coloniales y algunos grupos indígenas beligerantes impulsaron formas organizativas cada vez más “sofisticadas”, pasando de simples bandas a palenques temporales o estables, y posteriormente a federaciones de palenques (Friedmann y Cross, 1979). En medio de esas confrontaciones permanentes y del desarrollo organizativo de los palenques, aparece el palenque de San Miguel Arcángel.

**Acuerdo de paz y la refundación del palenque San Miguel de Arcángel como San Basilio en (1713).** Los diferentes estamentos de la sociedad colonial no tenían una posición unificada en torno a la solución de los múltiples problemas que generaban los palenques en la provincia de Cartagena, ocasionando que a veces fueran perseguidos y otras indultados, si profesaban seguir la fe cristiana y ofrecían adscribirse a los servicios del rey.

En este contexto, antes de morir el gobernador Martín Ceballos y la Cerda, y mientras se trataban de lograr acercamientos con los cimarrones del palenque de San Miguel, las tropas provinciales atacaban y destruían los palenques de Tabacal, o Matundere, y el palenque de Betancur, hacia el norte de la provincia de Cartagena, en las sierras de Luruaco. Muchos cimarrones lograron escapar y refugiarse en otros palenques o deambular en pequeños grupos por los montes. Domingo Criollo murió resistiendo esta gran embestida, su cabeza fue exhibida en sitio público, en Cartagena, y en esas mismas operaciones fue capturado Pedro Mina, jefe de guerra del palenque de San Miguel (Navarrete, 2008) ratificando el golpe mortal a la federación de los palenques, dirigidos por estos dos grandes líderes. Luego de la conquista de los principales palenques de las sierras, los cimarrones que quedaron dispersos por los montes, reconstruyeron los palenques en otros, e

incluso en los mismos sitios donde estaban antes de los ataques, ejemplo de esto fue la aparición posterior del palenque de San Miguel Arcángel. La dificultad para erradicar el problema de los cimarrones fue el principal argumento para que el nuevo gobernador de la provincia, Gerónimo Badillo, en 1713, a través del obispo de la ciudad de Cartagena, don Antonio María Cassiani, expidiera el 22 de diciembre de 1713 un documento donde se detallaban las condiciones que este ofrecía a los cimarrones del palenque de San Miguel, donde se concedía indulto, perdón y se permitía el comercio con los españoles.

El Obispo nombró sacerdote de la población a Isidro de Osorio perteneciente a la orden de San Basilio, nombró a la iglesia como San Miguel Arcángel y renombró al pueblo como San Basilio Magno. Si bien no se conoce la fecha exacta de su fundación, se estima que el palenque de San Miguel Arcángel, que a principios del siglo XVIII se convertiría en San Basilio, se estableció entre los años 1655, cuando las gentes del palenque de la Magdalena se pasan a la banda de Cartagena, y 1674 cuando San Miguel, Joyanca y Arenal fueron atacados y semidestruidos por los capitanes Manuel de Amuzcátegui y Sanabria, y Pedro Ruiz.

**Fundaciones y refundaciones en la provincia de Cartagena por Antonio de la Torre Miranda (1774-1778).** Hacia 1774 la provincia de Cartagena estaba en crisis. La hacienda esclavista, bastión de la economía, estaba limitada por el costo de los esclavos y su respectivo mantenimiento; además de la escasez de productividad copada por el consumo regional y la poca distribución en el mercado provincial. A esto se sumaba la falta de caminos de comunicación por donde circularan los principales productos de la labranza y demás actividades económicas. Con el problema identificado Antonio de la Torre Miranda inicia una serie de salidas por todo el territorio de la provincia de Cartagena, estableciendo nuevas poblaciones, refundando pueblos, abriendo caminos y canales. En 1776 tuvo encuentro con los habitantes de San Basilio tratando de abrir un camino para conectar a Cartagena con las sabanas de Tolú. Estos cambios los realizó en la tercera de sus seis incursiones a toda la provincia, generando así una especie de revolución agraria al remover el tapón geográfico que impedía la comunicación fluida con el norte, y con otras regiones de la provincia con la capital (Fals, 2007).



Esta es una de las pocas referencias del Palenque de San Basilio en la memoria escrita después de la firma del acuerdo de paz de 1714 y da cuenta de la importancia de este poblado en el proyecto colonial, para la transformación de la zona y la ubicación estratégica en la interconexión de villas y pueblos, donde a raíz de estos cambios se presentó un florecimiento de diversas actividades productivas. Cabe destacar que a pesar de la colaboración que brindaron los palenqueros al proyecto congregado del capitán Antonio de la Torre Miranda, en el poblado de San Basilio no se implementaron las renovaciones dictadas por este en el resto de la provincia, especificaciones, que incluían, diseño de poblaciones con una plaza en cuadro, una casa en cada una de las cuatro esquinas y una iglesia en el mismo cuadro. Luego de las referencias bibliográficas al palenque de San Basilio de los años 1700 relacionadas con de la Torre Miranda, es prácticamente nula la información que se consigue para seguir la historia de esta comunidad.

**Independencia del Estado de Cartagena (1811).** Si bien las causas de todo el proceso independentista, tanto en la Nueva Granada como en el resto de las colonias en América fueron muchas, complejas e históricas, es indiscutible la influencia que tuvieron fenómenos sociales y políticos, como la declaratoria de independencia en 1776 de las trece colonias de Norte América del imperio inglés, ejemplo inspirador para el resto de colonias en América; otro evento significativo fue la revolución francesa iniciada en 1789, donde se fortalece y recrea, entre otros, la idea de “república” en contraposición con las prácticas monárquicas y coloniales de la época; pero la caída de Fernando VII, rey de España, en manos de Napoleón en 1808 sería el detonador que generó vacíos de poder, que fueron aprovechados por los criollos, para a la postre, romper los lazos definitivos con la España Colonial. Fue así como en noviembre de 1811 Cartagena es la primera provincia de la Nueva Granada que declaró su independencia de España.

**Abolición de la esclavitud (1850).** En el período entre 1811-1816 se erradicó en Cartagena el comercio de esclavos, se abolió la inquisición, cesó la discriminación de los criollos para ocupar cargos oficiales y el puerto se abrió al comercio con otras naciones. Una de las medidas que más se relaciona con los ya libres del Palenque de San Basilio y del resto de los cimarrones y esclavizados de la provincia de Cartagena, y

del resto del país, fueron sin duda las relativas a la libertad de vientres, liderada por la provincia de Antioquia en 1814. En 1821 la libertad de vientres sería una ley nacional y un peldaño determinante en la abolición definitiva de la esclavitud. Si bien las gentes del Palenque de San Basilio ya gozaban de libertad desde mucho tiempo antes de todas estas reformas, es indudable que los cambios generados influyeron en la configuración del territorio, en sus relaciones con los vecinos y en la participación de los palenqueros en los futuros acontecimientos políticos, económicos y sociales, que se desarrollarían en la antigua provincia de Cartagena y más específicamente en las inmediaciones de los Montes de María, como hoy se les conoce.

**Guerra de los mil días y participación de los palenqueros (1899-1902).** En esta situación el pueblo palenquero asumió la condición de guerra como una realidad que no era ajena y que demandaba la participación de los habitantes. La población se nutrió de algunos de los caseríos que conformaban las inmediaciones del palenque, resultado de la migración de familias de San Basilio, a raíz de la “guerra”. Se estableció un estrecho vínculo entre el general Robles, y el presidente Reyes y los hermanos Vélez Daniels, quienes fundarían en el poblado de Sincerin, el Ingenio Central Colombia, en el que participarían habitantes del palenque. Las referencias históricas que se hacen a la administración de Robles no son en el Ingenio propiamente, sino en un puesto administrativo del municipio de Mahates.

**Instalación y desmonte del Ingenio Central Colombia (1909-1951).** Luego de la firma del tratado de paz, los habitantes del palenque de San Basilio se dedicaron al cultivo de alimentos y al pastoreo de ganado. Como las vías de transporte en palenque, y de este hacia Cartagena y otros municipios no existían o eran intransitables, la producción del poblado era para autoconsumo, la propiedad de la tierra era comunal y el uso del suelo era tan extensivo como lo dispusiera la persona que lo trabajaba. El Ingenio fue una unidad de producción de gran extensión, que creó sus propias dinámicas de mercado del complejo agroindustrial, ocasionando la trashumancia de población a sus confines, tanto para trabajar de forma directa en la central azucarera, como para participar de la dinámica de los pequeños mercados satelitales en las inmediaciones, iniciando el concurso de la población del palenque en el sistema de producción de excedentes para acumulación

de capital, lo que vendría a transformar, de paso, las relaciones sociales y comunitarias de los habitantes entre sí, y de estos con su territorio.

El Ingenio llegaría a su fin en 1951, como resultado de diferencias de manejo de la entidad, impactos de la crisis económica de los años 29 y 30, y la aparición de nuevos ingenios, como el de Santa Cruz en la cercana población de San Agustín (Hernández, et. al., 2008). En 1956 se abrió un camino veredal por donde los palenqueros lograron conectarse con la troncal, para llevar desde ahí lo producido a Cartagena, donde funcionaba el mercado más grande de la región. En el año 1971 se terminó el carretable, que dio paso al tránsito de automóviles, camiones y al único bus que viajaba a Cartagena.

**Programas de redistribución de Tierras del INCORA.** Uno de hechos relevantes en el tema agrario, y que incidiría fuertemente en el campo colombiano, fue la Ley 135 de 1961, donde se creó el Comité Nacional Agrario, conformado por representantes de los partidos políticos, del Congreso, la Iglesia católica y las Fuerzas Armadas; dicho comité se fundamentó en tres lineamientos estratégicos para adelantar el proceso de la “reforma agraria en Colombia” que se consideraba en el momento: primero la dotación de tierras a campesinos carentes de ellas; segundo la adecuación de tierras para incorporarlas a la producción; y tercero la dotación de servicios sociales básicos y otros apoyos complementarios. Se creó el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA), como establecimiento público encargado de la gestión en la materia, organismos como el Consejo Nacional Agrario, el Fondo Nacional Agrario (FNA) y la figura de los Procuradores Agrarios. Si bien, en muchos sectores y regiones de Colombia estas reformas fueron bien vistas y pertinentes, los pobladores del Palenque de San Basilio que vivieron esa época no tienen la misma percepción. Inicialmente la instalación del Ingenio Central Colombia y el Ingenio Santacruz y algunos trapiches menores, como el Trapiche El Desengaño, cambiaron toda la dinámica socioeconómica de la zona, estos emprendimientos agroindustriales, en muchos casos cubrieron demandas que el Estado no había atendido desde su formación, los ingenios además de la producción de miel y azúcar ofrecían una variedad de servicios, de salud, de arreglo de vías, de insumos, además

de la gran mano de obra contratada y de una gran diversidad de negocios que florecían en sus alrededores.

**La violencia de la década del 90.** Las históricas confrontaciones en la subregión de los Montes de María han sido de índoles diversas e intensas, entre los bandos en disputa, ubicando su registro a partir de la Guerra de los Mil días, que podría complementarse con las luchas del cimarronaje y la instalación del poblado de San Basilio de Palenque. La situación del desplazamiento en Bolívar se agudiza en el año 1995, cuando grupos paramilitares comenzaron a actuar en varios municipios del departamento buscando quebrar las fuentes de financiación de las guerrillas y el control territorial que habían venido ejerciendo, lo que trajo como consecuencia desplazamientos masivos en estos municipios. Paradójicamente, esta situación ha permitido que el ambiente, su flora y su fauna presenten cierta recuperación, en detrimento de la calidad de vida de los habitantes de las zonas de recepción de estas comunidades del palenque, lo que a su vez generó una mayor presión sobre sus ecosistemas ya deteriorados y sobre sus dinámicas socioculturales.

**Contemporaneidad.** En cuanto a la actualidad del poblado de San Basilio, la comunidad ha venido afrontando diversos problemas de orden social y urbanístico. En cuanto al territorio, este ha sufrido drásticas transformaciones a través de los años, lo que ha modificado los factores ambientales originarios. Los impulsores indirectos de cambios de tipo económico y sociopolíticos relacionados con intereses desde sectores agroindustriales y turísticos, y acentuado por las políticas agrarias o el conflicto armado en la región, junto con los impulsores directos que incluyen cambios locales en la cobertura y el uso de la tierra, han afectado la cantidad y la calidad de los servicios ecosistémicos que el territorio provee a la comunidad, como alimentos, agua, fibras y madera; además de otros servicios de regulación como el del ciclo hidrológico y servicios culturales. Todo este escenario se ha traducido en problemas y conflictos socioambientales, afectando la seguridad de la comunidad, la disponibilidad de recursos, la salud y las relaciones sociales de la comunidad (Vargas, 2011).

## El etnodesarrollo del Palenque de San Basilio

En esta sección se realiza una revisión sobre los inicios del PCN en la región Caribe, más específicamente en el Palenque de San Basilio, movimiento que ha permitido la recuperación parcial de la cultura y tradiciones, y de esta forma plantear una propuesta de etnodesarrollo para el mejoramiento de la calidad de vida y la salvaguarda de una parte de la riqueza cultural existente en Palenque de San Basilio.

Esta construcción parte de las raíces históricas, es en un lugar mítico que surge como un polo de resistencia a la opresión, de un pueblo que lleva en su sangre el dolor de sus ancestros africanos, esclavizado, siendo valga la redundancia, secuestrados y trasladados en condiciones inhumanas para su comercialización y explotación laboral en una tierra desconocida, llena de microbiomas y condiciones totalmente adversas a su entorno natural, que a través de su condición fueron desarrollando estrategias para evitar la pérdida de su herencia y de su tradición, este sentimiento de identidad es el que les permitió recordar sus orígenes y definir sus rumbos, es así como se resalta la reorganización y fuga, asumiendo riesgos extraordinarios al adentrarse en una tierra, en muchas ocasiones desconocida, abriéndose paso en medio de la maleza y de las criaturas silvestres que podían amenazar su integridad (Herrera, 2012; Jiménez, 2015).

Con el tiempo, la formación de colectividades de hombres y mujeres que habían logrado conquistar su libertad a través de la fuga, se fueron consolidando como sociedades que integran costumbres y tradiciones originales, indígenas y europeas, desarrollando una lengua, sincretismos, medicina tradicional, costumbres y formas organizativas propias, singulares, permitiendo el restablecimiento de la dignidad y una reconstrucción de la identidad (Hernández C, 2014; Ministerio de Cultura. República de Colombia., 2010; Simarra Obeso et al., 2009)

Lo anterior se configuró como un enfoque propio de desarrollo, donde la economía tenía una primera instancia de autoconsumo y de trueque con comunidades cercanas, posteriormente, con la llegada del Ingenio Central de Colombia, las relaciones socioeconómicas cambiaron en los palenques, migraron hacia una dependencia del salario, a mediados del siglo xx, cuando se acaban los ingenios, los palenqueros comienzan

a buscar nuevas alternativas de sustento, esto lleva a que se dé un aumento del intercambio con otras ciudades, llevando a una salida de los palenques en busca de nuevas oportunidades laborales y comerciales. Esta nueva interacción con sociedades de las que se habían apartado durante tantos años, lleva a que se dé un choque cultural, visto que el intercambio con las ciudades hacia donde migraban, que por lo regular eran Cartagena, Barranquilla, Urabá, Valledupar, entre otros, no están familiarizadas con esta cultura, con este lenguaje, con estas costumbres y demás elementos que configuran su idiosincrasia, llevan a un rechazo por parte de las otras culturas, que se manifiestan en burla y exclusión de los palenqueros, así como un estigmatización por el misticismo de sus tradiciones, que acaba influyendo fuertemente en los años venideros, en sus comportamientos y en su forma de relacionarse con los otros lugares.

En muchas ocasiones, como consecuencia del interés de aceptación por parte de las comunidades palenqueras, se comienza a renunciar a la identidad y características propias de la cultura palenquera, suprimiendo sus manifestaciones en los niños y jóvenes, para evitar con esto el rechazo y aislamiento socioeconómico, en gran parte influenciado por una corriente de homogenización que en Colombia tiene origen en Bogotá, que se burla y estigmatiza a manifestaciones culturales disimiles y en algunas ocasiones incomprensibles para los ya consolidados y productivos ciudadanos. Este proceso de homogenización no solo afecta la identidad de la cultura palenquera, también afecta a las comunidades indígenas, raizales y demás, comunidades autóctonas de diferentes regiones (Jiménez, 2015; Miranda Márquez, 2015).

Las pérdidas culturales afectaron e influenciaron la medicina tradicional, las actividades económicas propias, la lengua que llegó a declararse en riesgo de desaparición, las creencias teológicas, así como las formas organizativas que otrora fueron la clave del éxito para la creación y el fortalecimiento de las comunidades palenqueras y que ahora se veían amenazadas por un fenómeno de negación cultural por parte de un grupo cada vez mayor en la población.

El inicio de la recuperación de una parte de esta cultura se dio hacia los años 70, donde fueron los mismos jóvenes que vieron la necesidad

y la importancia de revalorizar sus tradiciones culturales, con actos de sensibilización y concientización descritos por Cortacero en 2012:

Este grupo de jóvenes, aprovechando el espacio que brindaban los procesos de alfabetización obligatorios para acceder al título de bachiller, se dieron a la tarea de iniciar un proceso complementario de sensibilización y concientización de la realidad sociocultural en, inicialmente, la comunidad del barrio Nariño, asentamiento de palenqueros en la ciudad de Cartagena. Este primer ejercicio permitió que se empezaran a desarrollar procesos de investigación de esa dinámica cultural, posteriormente se trasladarían algunas actividades socioculturales al propio Palenque, recreando así la riqueza cultural de esta comunidad.

Que posteriormente desencadenaron un surgimiento de la cultura y las tradiciones palenqueras, inicialmente a través de la música, la danza y demás expresiones artísticas, no solo en ciudades como Cartagena y Barranquilla, también en los mismos palenques, siendo esta una de las razones para la creación de lo que hoy se conoce como el Festival de Tambores y Expresiones culturales de San Basilio de Palenque, que se encuentra en su versión número xxxv (Cortecero Bossio & Opazo, 2012, p. 82).

Este primer acercamiento de exploración y autorreconocimiento sienta la base para futuras investigaciones que se desarrollan de los 70 en adelante, permitiendo descubrir esta riqueza cultural que hace que San Basilio de Palenque fuera declarada “Obra Maestra del Patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO en 2005” (Salge Ferro, 2010). Posteriormente, se abren escenarios de profesionalización de los habitantes de Palenque, que posibilitan, en algunos casos, formalizar los procesos de investigación y recuperación antropológica e histórica, y que deriva además en la constitución de los *cuagros*, que se configuran como una base organizativa y una de las expresiones imperantes en la cultura palenquera.

Es en esta época se da un acercamiento con la investigación de palenques, como la realizada en 1970 por Derek Bickerton y Aquilas Escalante, generando los primeros productos, como libros y artículos de divulgación. No obstante, se comete el error de difundir una información desacertada, formulando interpretaciones de la cultura que no es reconocida y que es observada con extrañeza por los mismos

habitantes, que lejos de identificar estos textos como oportunidades para la sensibilización y la concientización de la lucha y relevancia de sus comunidades, nuevamente sienten su voz ignorada y percibida desde una perspectiva externa que busca imponerse a su autorreconocimiento (Bickerton & Escalante, 1970).

Es entonces cuando a través de acuerdos entre las comunidades, el Ministerio del Interior y varias universidades del país, se promueve el desarrollo investigativo antropológico e histórico, que permite la exploración y el reconocimiento de la identidad palenquera. Llegando a la conclusión de que, en palabras de Cortecero, (2012) la riqueza sociocultural de Palenque es negada por algunos de sus habitantes por ser motivo de vergüenza, la cual debería ser el motor para el desarrollo social, económico y político de la comunidad. De forma simultánea, en las escuelas de Palenque, se da un contenido genérico, que desconoce las características identitarias, la historia y las manifestaciones culturales de su gente, ante esto se planteó, al ser identificado desde el Gobierno, establecer que la educación debía tener en cuenta los contextos en que se desenvuelve, y debería responder a las aspiraciones de los habitantes y a las diversas problemáticas que se presentan en las comunidades, reconociendo la educación en ese momento como una de las responsables de que no se lograra desarrollar soluciones a las problemáticas vivenciadas por la comunidad, manteniendo las crisis que se desarrollaban en el palenque.

Se realizan entonces modificaciones al modelo educativo como son: la institucionalización de la lengua palenquera desde la educación primaria, hasta el bachillerato, así como la inclusión de la *Cátedra de Historia Afroamericana*; además se cambian los enfoques de áreas de la ciencia, como las ciencias naturales, las ciencias sociales; también de la educación artística, entre otras, dando valor a los saberes ancestrales y a la participación de la comunidad en sus propios procesos formativos. Ante estos cambios, Rubén Hernández Cassiani, palenquero, historiador y líder del PCN comenta:

Ocurre que para el caso nuestro en el Caribe, y más específicamente en Palenque, la primera estrategia que se puso en escena fue la etnoeducación, a diferencia de lo que ocurrió en el Pacífico donde la primera estrategia fue la del territorio, esta estrategia global y envolvente se integralizó y tuvo distintas



manifestaciones, y se desarrolló en distintas escenas de nuestra realidad. En la puesta en marcha de esa estrategia nosotros por mucho tiempo priorizamos todo lo concerniente a lo etnoeducativo espiritual, o lo identitario, para darle un nombre más exacto. Como parte de ello nos preocupamos por la memoria colectiva, las manifestaciones culturales, lengua, música, etc. (Cortecero Bossio & Opazo, 2012, p. 84).

Como resultado de esta vinculación academia – Estado – comunidades surge un método de investigación que se llama “Consulta a la memoria colectiva”, el cual permite la investigación desde y para la comunidad; busca un registro de la interpretación y la lógica de la comunidad que presente un panorama fiel al percibido por la comunidad, de manera que permita identificar oportunidades que aporten a la solución de las problemáticas en vez de agravar la crisis. Este método tiene como ventaja su replicabilidad, no solo en otros palenques, sino también en otras comunidades autóctonas e indígenas del país.

Sumado a estos acercamiento y al fortalecimiento de la investigación se habían realizado aproximaciones a las comunidades negras en Colombia, que si bien no tenían fuentes de financiación más allá del interés propio de las comunidades y de unas pocas instituciones, puesto que, la Constitución Política de la República de Colombia de 1886, al desconocer el carácter de grupo étnico de las comunidades negras en el país, limitaba el apoyo a este tipo de iniciativas, debido a que los incentivos solo era asignados al estudio y desarrollo de las comunidades indígenas que sí contaban con una legislación diferenciada, lo cual llevó a la predominancia de estudios indigenistas por parte del Instituto Colombiano de Antropología (ICAN).

Dadas las características propias del manejo de la tierra en el periodo colonial, se desarrollaron fenómenos socioeconómicos totalmente diferentes de las comunidades negras ubicadas en el Pacífico, en comparación con las de la región Caribe, principalmente porque en los procesos de abolición de la esclavitud, la naturaleza del uso de las tierras en la región Caribe tenía una vocación de hacienda, mientras que en la región Pacífico predominaba la minería. Esto influyó en que las tierras en la región Caribe estuvieran tituladas, al liberarse a los esclavos, algunos hacendados donaron tierras tituladas, contribuyendo a la formalización y legalización de los terrenos, mientras que en el caso de

los pueblos del Pacífico no se dio de esta manera, debido al poco interés de los europeos en estos suelos, no solo no se dio la titularización, sino que fueron declarados baldíos, desencadenando mayores dificultades para el reconocimiento de las comunidades y su liberación, lo cual llevó a que posteriormente, cuando surge el interés del Estado por la riqueza minera, maderera y de biodiversidad, se realizará una concesión del Gobierno que llevó a choques directos con las comunidades que fueron atropelladas, saqueadas, explotadas y desplazadas.

Fue entonces solo hasta 1993 con la Ley 70, que las comunidades negras fueron reconocidas como grupo étnico, reconociendo con esto que eran un grupo numeroso con sus propias tradiciones, elementos antropológicos diferenciadores y que poseían una historia particular, y este reconocimiento permitió que pudieran desarrollar sus propias construcciones ideológicas, políticas, así como sus propias prácticas de vida (Congreso de la República, 1993). Estructurando a través las siguientes definiciones aclaradas en la Ley 70, un gran logro para las comunidades:

- Tierras de Comunidades Negras: son los terrenos sobre los cuales se determine el derecho a la propiedad colectiva.
- Consejo Comunitario: figura jurídica, social y política con personería jurídica que representa a la comunidad. Es quien recibe la propiedad colectiva de las tierras que se adjudica a la comunidad, las administra, las delimita, las reglamenta, vela por su conservación biológica y media en conflictos.
- El plan de manejo del territorio colectivo es un instrumento que supone un ejercicio posterior al proceso de titulación del territorio y este se ordenará conjuntamente entre la comunidad y la corporación autónoma del departamento al cual pertenece dicho territorio.
- El término se limita al territorio, a pesar de que la vida de las comunidades se desarrolla en un ámbito territorial y comprende otros aspectos, no se tienen en cuenta.
- El término desarrollo en esta ley se relaciona, como es habitual, con la educación, salud, infraestructura, medio ambiente, economía de las comunidades que habitan los territorios colectivos. Estos aspectos deben desarrollarse y aplicarse en cooperación con ellos.

Sumado a otras definiciones de la ley que dictan sobre el desarrollo “reflejar las aspiraciones de las comunidades negras en materia de desarrollo” y sobre la educación “es una forma indispensable para permitir a la población afrocolombiana, superar todo ese lastre de invisibilización y marginamiento social”, evidenciando con esto un logro de las comunidades y de la academia por el reconocimiento de estas. Llevando a un periodo de inclusión que por fin tuvo en consideración la gran inequidad desde el punto de vista socioeconómico, incluyendo el desplazamiento de sus asentamientos históricos, así como el hecho de que padecían condiciones de marginalidad y exclusión. Este nuevo enfoque incluyente por parte de la política gubernamental, puede prestar atención además a las condiciones de empleabilidad, que eran deplorables en los casos de empleo formal, también con predominancia del empleo informal y de alto riesgo, la baja cobertura de los servicios de agua potable, salud y educación (Herrera, 2012).

Este nuevo enfoque permitió comparar el enfoque de desarrollo estatal, con el enfoque de desarrollo de las empresas privadas y con el enfoque de desarrollo de las comunidades, evidenciando claramente los impactos ambientales y a la salud en temas como la agricultura, la minería, la pesca, la tala, los cultivos de extensión, entre otros, donde se evidencia la relación de los habitantes de las comunidades con la naturaleza, principalmente por su herencia ancestral, que había permitido el desarrollo de las comunidades, aprovechando pero respetando sus entornos. Demostrando que un nuevo enfoque de desarrollo no solo era posible si no necesario, un nuevo enfoque que permita a través de la construcción cultural de las comunidades el acceso a mejores condiciones de calidad de vida, desde la propia perspectiva de los habitantes, un enfoque dinámico y cambiante que permita a la comunidad enfrentarse a los nuevos retos que se puedan presentar, considerando y manteniendo sus manifestaciones culturales, gastronómicas, artísticas, ambientales, productivas y socioeconómicas, gracias al trabajo de autores como Bonfil Batalla, 1995, hoy las organizaciones sociales de afrodescendientes en el Palenque de San Basilio y en el Caribe colombiano, implementan una serie de enfoques para alcanzar y consolidar la propuesta de desarrollo propio, conocida como etnodesarrollo, una de las mayores expresiones de esta propuesta son los “*Kuagro*” (Bonfil-Batalla, 1995).

Profundizando en el concepto de etnodesarrollo, Rubén Hernández en 2009 aclara:

El concepto de etnodesarrollo está ligado a nuestro origen, o al origen del PCN, está ligado al momento fundacional del PCN; este movimiento surge al amparo de la ley 70 de 1993, y de entrada se establecen 4 principios, uno de esos principios es el etnodesarrollo, que no se planteó inicialmente de esa forma, los cuatros principios fueron: 1°. Afirmación del ser, la identidad; 2° El Espacio para el ser, el territorio; 3° Opción propia de futuro y 4° el principio de solidaridad (Cortecero Bossio & Opazo, 2012, p. 87).

Lo de etnodesarrollo se enmarca en ese principio rector de nuestro quehacer como PCN, concebido inicialmente como una opción de futuro, entendida como el derecho que tenemos a optar por el modelo de desarrollo que más nos convenga, con el correr del tiempo, el principio se fue afinando y se categorizó como etnodesarrollo propiamente dicho (Simarra Obeso et al., 2009).

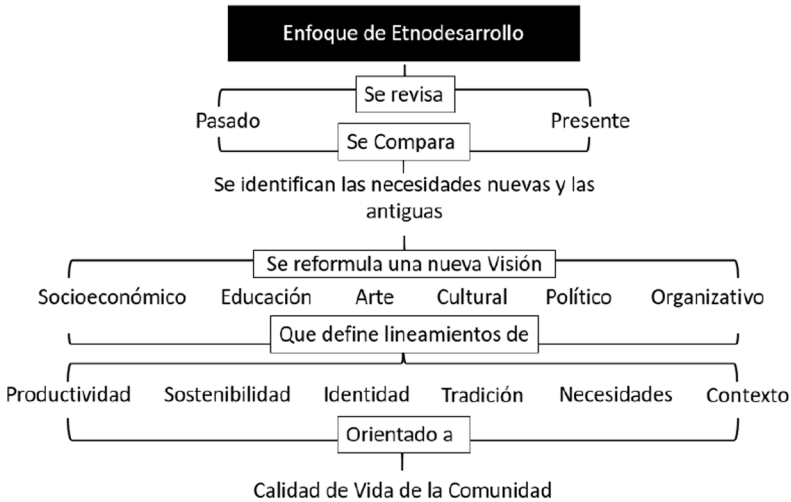
El enfoque de etnodesarrollo se construye a partir del dialogo con la comunidad, donde se da una importancia a las relaciones y el respeto con las autoridades, buscando siempre un beneficio común, que parte de la revisión de la situación actual de la comunidad, seguido de una comparación entre el estado y visión de esta hace 10 años, buscando identificar ¿Qué de lo que se hizo fue efectivo? ¿Qué errores se cometieron en el desarrollo de la visión? ¿Qué aciertos se tuvo en la implementación de la visión? ¿Cómo se proyecta la comunidad a los próximos 10 años? ¿Qué aspectos o dimensiones se debe fortalecer? ¿Cómo se fortalecerá? Si bien estás no son las preguntas exactas, ayudan a resumir los planteamientos que define la comunidad para el desarrollo de una nueva visión, que permita construir los planes globales de vida. Es importante resaltar que los planes de vida son el derrotero del enfoque de etnodesarrollo y que surgen como resultado de las experiencias etnoeducativas, que permitieron formular los proyectos globales de vida, que en su implementación fueron conocidos como planes globales de vida.

Como resultado de la comparación entre el estado actual, pasado y visión de futuro, se analiza la evolución de las condiciones y necesidades de la comunidad, identificando la efectividad de esa visión y reformulando en

los casos en que sea necesario los respectivos lineamientos o soluciones planteadas a los diferentes problemas que se han presentado, que no se han resuelto o que han surgido en algunas ocasiones como medidas tomadas para resolver una problemática previa.

Al reformular esta nueva visión, se tienen en consideración aspectos culturales preponderantes desde el saber de la comunidad, como son la importancia de la educación como núcleo articulador entre las nuevas generaciones y las anteriores, así como los sistemas organizativos vigentes que se articulan con las políticas socioeconómicas y culturales, que acaban derivando en los lineamientos de la nueva visión de desarrollo, que debe considerar la relación de la comunidad con la naturaleza, las tradiciones, las necesidades del contexto, la sostenibilidad de las diferentes actividades productivas, sin perder claro está la identidad, priorizando con esto, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y su relación con el entorno. La figura 3 sintetiza los elementos fundacionales del etnodesarrollo del Palenque de San Basilio.

**Figura 3.** Elementos del etnodesarrollo del Palenque de San Basilio.



Fuente: Elaboración propia.

## Consideraciones generales

De la presente revisión y propuesta se concluye que:

- Los enfoques de desarrollo revisados tienen como prioridad el crecimiento económico y muestran similitudes, conservándose como modelos con tendencias o relaciones deterministas, neoliberales o modernistas, agregando aspectos que surgen como necesidades manifiestas contemporáneas como el impacto ambiental, la equidad de género, la inclusión y semejantes.
- El panorama internacional otorga reconocimiento a comunidades o agrupaciones minoritarias, como son los grupos indígenas y las comunidades negras, evidenciando la importancia de conservar la diversidad cultural e identidades de estas.
- Ante el fallido parcialmente los enfoques dominantes, se evidencia la importancia de la readecuación de nuevos enfoques, que respondan a las necesidades individuales y reconozcan la diversidad y la identidad de la comunidad Palenque de San Basilio como patrimonio Oral e Inmaterial de la Humanidad, dando oportunidad a los saberes ancestrales y por medio de este a fortalecer los elementos fundacionales del etnodesarrollo.
- El etnodesarrollo del Palenque de San Basilio, se entiende como un desarrollo dinámico y holístico, que se retroalimenta en el tiempo de la misma comunidad, lo que le permite mantener las manifestaciones culturales, atender las necesidades de sus comunidades, siempre partiendo de la educación, articulándose con la tradición e impactando directamente en su configuración socioeconómica, en función de su objetivo principal que es el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de las comunidades, sin afectar su relación histórica con la naturaleza y el entorno.

## Referencias

- A. Vilches, D. Pérez Gil, J.C. Toscano, & O. Macías. (2014). Educación para la sostenibilidad. Retrieved August 29, 2019, from <https://www.oei.es/historico/decada/accion.php?accion=2>

- Albuquerque, F., & Rozzi, S. P. (2013). El Desarrollo Territorial: Enfoque, Contenido y Políticas. *Revista Iberoamericana de Gobierno Local-RIGL*, (4), 1–24.
- Alexis Cortés, M. (2012). Modernización, dependencia y marginalidad: Itinerario conceptual de la sociología latino-americana. *Sociologías*, (29), 214–238. <https://doi.org/10.1590/S1517-45222012000100009>
- Bickerton, D., & Escalante, A. (1970). Palenquero: A spanish Based Creole of Northern Colombia. *Lingua*, 24, 254–267.
- Bonfil-Batalla, G. (1995). El etnodesarrollo: sus premisas jurídicas, políticas. *Obras Escogidas de Guillermo Bonfil Batalla*, 2(1995), 464–480.
- Bushnell, D. (2007). Colombia: una nación a pesar de sí misma. Bogotá: Editorial Planeta Colombiana S.A.
- Cardique. (2006). Estudio hidrológico del acuífero de Palenque. Cartagena: Ecointegrales.
- Pérez-Tejedor, J.P. (2009). Autodiagnóstico sociolingüístico de la lengua palenquera: Informe Preliminar. Ministerio de Cultura, Universidad Externado, Bogotá.
- Caria, S., & Domínguez, R. (2018). Raíces latinoamericanas del otro desarrollo: estilos de desarrollo y desarrollo a escala humana. *América Latina En La Historia Económica*, 175–209. <https://doi.org/10.18232/alhe.898>
- Cejudo Córdoba, R. (2006). Desarrollo humano y capacidades. Aplicaciones de la teoría de las capacidades de Amartya Sen a la educación. *Revista Española de Pedagogía*, 64(234), 365–380.
- Congreso de la República de Colombia. (1993, 27 de agosto). Ley 70 de 1993. Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política. Diario oficial (41.013). <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2006/4404.pdf?file=fileadmin/Documentos/BDL/2006/4404>
- Cortecero Bossio, A., & Opazo, M. (2012). *ETNODESARROLLO Propuesta de Sustentabilidad para San Basilio de Palenque*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Escobar, A. (2005). El “postdesarrollo” como concepto y práctica social.
- Estenssoro, F. (2015). El Ecodesarrollo como concepto precursor del desarrollo sustentable y su influencia en América Latina. *Universum*, 30(1), 81–99. <https://doi.org/10.4067/s0718-23762015000100006>
- Fals-Borda, O. (2007). *Hacia el Socialismo Raizal y Otros Escritos*. Bogotá: Ediciones Desde Abajo.
- Friedemann, N.S. y Cross, R. (1979). *Ma Ngombe: Guerreros y Ganaderos en Palenque*. Colombia: Carlos Valencia Editores.

- Gallini, S., de la Rosa, S. y Abello, R. (2015). *Historia ambiental*. En: Ungar, P. (ed.) (2015). Hojas de ruta. Guías para el estudio socioecológico de la alta montaña en Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Gómez León, N. B. (2016). Desarrollo Humano y enfoque de las capacidades en Martha Nussbaum. *El Factor Género*, 38.
- Gonzalez, F. (1999). *Ambiente y Desarrollo. Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: Ecosistema, Cultura y Desarrollo*. 2° Edición. edited by Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo- IDEADE. Bogotá.
- Hernández C, R. (2014). Identidad cultural palenquera, movimiento social afrocolombiano y democracia. *Reflexión Política*, 16(31), 94–113.
- Hernández, L. R. (2011). De la Modernidad a la Neomodernidad Luis Rafael Hernández Universidad Complutense de Madrid Hipertexto, 14, 108–125.
- Herrera, S. C. (2012). *A history of violence and exclusion: Afro-Colombians from slavery to displacement*. Georgetown University. Georgetown University.
- Jiménez Castillo, M. (2014). El enfoque de necesidad desde la concepción de desarrollo como capacidad. *Eikasia: Revista de Filosofía*, (57), 205–216.
- Gómez León . R. (2015). Slavery, racism and manumission in Colombia (1821-1851). *Análisis Internacional*, (c), 73–93.
- Leff, Enrique. (2003). “La Ecología Política En América Latina: Un Campo En Construcción.” *Sociedade e Estado* 18(1–2):17–40.
- Leff, Enrique. (2004). *Racionalidad Ambiental. La Reapropiación Social de La Naturaleza*. Primera Ed. edited by Siglo veintiuno editores. México.
- Leff, Enrique. (2007). “La Complejidad Ambiental.” *Polis. Revista Latinoamericana* (16).
- Luxemburg, R. (2012). *Más allá del desarrollo, Grupo Permanente de Trabajo sobre Alternativas al Desarrollo. Más allá del desarrollo* (Sofía Jarr). Ciudad México: Fundación Rosa Luxemburg. Retrieved from [http://www.rosalux.de/fileadmin/rls\\_uploads/pdfs/Ausland/Lateinamerika/mas-alla-del-desarrollo.pdf](http://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/Ausland/Lateinamerika/mas-alla-del-desarrollo.pdf)
- Mandau, N. (2018). *Postdesarrollo , decrecimiento y el buen vivir: un análisis*. Madrid.
- Max-Neef, M., Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (2010). *Desarrollo a escala humana: opciones para el futuro. Biblioteca CF+S* (2 Ed). Madrid. <https://doi.org/10.1080/10584600802686105>
- Mininterior. (2019). *Guía para la formulación de Planes de Etnodesarrollo en Consejos Comunitarios: Dirección de Asuntos para Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras*. Retrieved from <https://dacn.mininterior.gov>.



- co/sala-de-prensa/noticias/guia-para-la-formulacion-de-planes-de-etnodesarrollo-en-consejos-comunitarios
- Ministerio de Cultura. República de Colombia. (2010). Afrocolombianos, población con huellas de africanía. *Ministerio de Cultura*, (2000), 1–13. Retrieved from <https://goo.gl/0s9fT2>[http://www.mincultura.gov.co/areas/poblaciones/comunidades-negras-afrocolombianas-raizales-y-palenqueras/Documents/Caracterización comunidades negras y afrocolombianas.pdf](http://www.mincultura.gov.co/areas/poblaciones/comunidades-negras-afrocolombianas-raizales-y-palenqueras/Documents/Caracterización_comunidades_negras_y_afrocolombianas.pdf)
- Miranda Márquez, R. (2015). *Informe de asesoría: una propuesta de desarrollo económico incluyente en San Basilio de Palenque*. Cartagena. Retrieved from <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0068930.pdf>
- Navarrete, M.C. (2008). San Basilio de Palenque, Memoria y Tradición. Cali: Editorial Universidad del Valle.
- NU (Naciones Unidas). (1997). *Cumbre para la tierra +5*. New York.
- NU (Naciones Unidas). (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas (Vol. A/CONF.199).
- NUFFIC, & SENA. (2009). *Planes de vida y planes de etnodesarrollo*. Retrieved from [http://observatorioetnicocecoin.org.co/cecoin/files/4\\_Guia\\_planes\\_de\\_vida\\_y\\_de\\_desarrollo.pdf](http://observatorioetnicocecoin.org.co/cecoin/files/4_Guia_planes_de_vida_y_de_desarrollo.pdf)
- Regalsky, P. (2004). *Pobreza, Capital, Desarrollo y Estrategias Campesinas Andinas*. Cochabamba. Centro de Comunicación y Desarrollo Andino-CENDA.
- Salge Ferro, M. (2010). The intangible cultural heritage in San Basilio de Palenque, searching for the palenquero representations throughout the national press. *Memorias: Revista Digital de Historia y Arqueología Desde El Caribe*, (13), 226–253.
- Shaker, R. R. (2015). The spatial distribution of development in Europe and its underlying sustainability correlations. *Applied Geography*, 63, 304–314. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.07.009>
- Simarra Obeso, R., Hernández Palomino, D., Molano, A., Ortíz Casiani, J., Hernández Cabarcas, J., Simarra Hernández, M., Herrera, Cassiani, A. (2009). *Plan Especial de Salvaguardia – PES Del Espacio Cultural Palenque de San Basilio*. Ministerio de Cultura (Vol. 2). San Basilio de Palenque.
- Valencia, E. (1999). Etnicidad y Etnodesarrollo. La Experiencia En México. *Pueblos Indígenas y Derechos Étnicos*. VII Jornadas Lascasianas, 115–34.
- Vargas, R.N. (2011). *Conflictos Ambientales, Servicios Ecosistémicos y Cambios de Cobertura y Uso de la Tierra en San Basilio de Palenque, Mahates (Bolívar)*. Trabajo de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.



## **PARTE III**

Manejo del suelo y agua  
con enfoque agroecológico:  
aportes teóricos y  
metodológico desde la  
agronomía, las ingenierías y  
ciencias básicas.

# › Efecto de la no labranza sobre la macrofauna del suelo asociada a tres sistemas de cultivo en la granja Sinú Verde, municipio San Pelayo, Córdoba, Colombia<sup>1</sup>.

---

**Juan Salvador Peña**

Ing. Forestal, candidato a magíster en Ciencias Agronómicas, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia. Director de Sinú Verde. E-mail: jsalvador@sinuverde.com

**Miguel Bernal Monterrosa**

Ing. Agrónomo, candidato a magíster en Ciencias Agronómicas, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia. mbernal@fca.edu.co

**Eliécer Miguel Cabrales Herrera**

Ing. Agrónomo, PhD. Profesor área de Suelos, grupo de Investigación Agricultura Sostenible, Universidad de Córdoba. ecabralesh@correo.unicordoba.edu.co

---

1 Producto de investigación del curso Biología de Suelos de la Maestría en Ciencias Agronómicas de la Universidad de Córdoba, Colombia. Finalizado en agosto de 2019.

Óscar Guillermo Jiménez Calderín.

Bacteriólogo, magíster en Biotecnología. Asesor científico  
Environment & Technology Foundation. Colombia. etf@  
environmenttechnologyfoundation.org.

## Introducción

Las plantas representan la mayor parte de la biomasa viva en los ecosistemas del planeta, y son la base del intercambio de nutrientes y energía en los sistemas de producción agrícola; por lo tanto, son fundamentales en la configuración del ecosistema terrestre, pues brindan las condiciones de microhábitat a otros organismos en el suelo y su relación con la biodiversidad (Gillison, Jones, Susilo, & Bignell, 2003). En general, las plantas coexisten en el suelo con una variedad de organismos que van desde animales grandes hasta procariontas. Esta comunidad de organismos del suelo también cumple su papel en el ecosistema a través de procesos biológicos, como la descomposición de la materia orgánica, el ciclaje de nutrientes y la regulación de patógenos, indispensables para el equilibrio del ecosistema. Además, las plantas ayudan a fomentar las madrigueras de los organismos del suelo a través de la influencia de la cobertura vegetal en la regulación de la temperatura del suelo, modificando la estructura y el drenaje mediante la penetración de las raíces y el suministro de nutrientes a los organismos a través de una variedad de exudados radiculares (Gillison et al., 2003).

Muchos suelos del valle del Sinú están siendo alterados con una intensidad creciente, cada vez menos biodiversos, pero la falta de información de referencia ha obstaculizado el diseño de estrategias y medidas de gestión enfocadas en corregir este problema. Se hace importante realizar estudios de línea base que puedan definir los efectos asociados a la degradación del suelo y encontrar sistemas de producción que conserven, promuevan la biodiversidad y sean sostenibles.

La presencia y cantidad de determinadas especies de macroorganismos del suelo debería pronosticar los impactos del cambio en el uso de la

tierra, diagnosticar la calidad del suelo y comprender el efecto de las malas prácticas agrícolas en la disminución de la biodiversidad.

La salud del suelo o calidad del suelo se puede definir como: "La capacidad del suelo para funcionar dentro de los límites de los ecosistemas para mantener la productividad biológica, mantener la calidad ambiental y promover la salud de las plantas y animales" (Bautista, Etchevers, Del Castillo y Gutiérrez, 2004). La interacción de la salud del suelo, junto con la macrofauna asociada, contribuye al uso sostenible del recurso del suelo; por lo tanto, el objetivo de este estudio fue identificar la macrofauna edáfica asociada a tres sistemas de cultivo contrastantes

En el municipio de San Pelayo, los cultivos de maíz y algodón se vienen estableciendo de manera constante y con las mismas prácticas agrícolas de hace más de 20 años. El objetivo de este estudio fue identificar la macrofauna edáfica asociada a tres sistemas de cultivo contrastantes, como berenjena, plátano, y pastura. La macrofauna del suelo fue colectada en tres muestras distribuidas al azar en cada sistema, tomando como unidad de muestreo un monolito de 20 cm de altura por 30 cm de diámetro. Cada monolito fue extraído con la ayuda de un cilindro metálico enterrado. Cada monolito se dividió en dos partes; de 0 a 10 cm de altura y de 10 a 20 cm de altura.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio de suelos de la Universidad de Córdoba, donde se extrajo manualmente la macrofauna, colectada en cajas Petri con alcohol para conservarla y luego llevada al laboratorio de entomología de la misma institución para ser clasificada por clase, orden, familia y género. Se identificó la riqueza de especies, el índice de Shannon y el índice de similaridad de Jaccard. La mayor riqueza en los muestreos se registró en el cultivo de plátano, con un total de 15 especies, el sistema con más biodiversidad fue el de la berenjena, con un índice de 2,43, y se encontró un 33,3 % de relación en similitud de especies entre los cultivos berenjena-plátano. En total, se registraron 23 especies, siendo más abundantes los órdenes Hymenoptera (35,4 %), Haplótaxida (20,5), Isóptera (18,9), y Myriapoda (9,6 %). El 75,2 % de los individuos se encontró en los primeros 10 cm de suelo.

## Materiales y métodos

### Sitio del estudio y muestreo

La granja Sinú Verde se encuentra ubicada en la vereda El Bongo, perteneciente al municipio de San Pelayo, departamento de Córdoba, Colombia. El municipio de San Pelayo es bañado por el río Sinú, y geográficamente se encuentra en el denominado valle del río Sinú, catalogado como uno de los valles más fértiles del mundo. Las coordenadas geográficas del sitio del estudio son 8°56'49" N y 75°49'53" W (figura 1), a 9 msnm predominando en la zona un régimen de precipitaciones bimodal, con un promedio anual de 1349 mm y una temperatura promedio de 28 °C (IGAC, 1996; Palencia *et al.* 2006).

La vegetación predominante de la zona es de pasturas, cultivos perennes y semestrales. La principal actividad económica es la ganadería, seguida para la agricultura.

**Figura 1.** Imágenes satelitales en 2D y 3D de la parcela integral ecológica ubicada en San Pelayo - Córdoba.



### Muestreo de macrofauna

La granja Sinú Verde produce diferentes tipos de cultivos a pequeña escala, como berenjena, ají dulce, auyama, yuca, plátano y papaya. En sus linderos limita con productores agrícolas y ganaderos. Se escogieron dos sistemas de producción para establecer el muestreo de

la macrofauna y contrastarlo con el de pastura. Por cada sistema, se tomaron al azar tres muestras de suelo, representadas en monolitos de 30 x 30 cm de profundidad, extraídos con un cilindro metálico (tabla 1). Cada monolito se dividió en dos submuestras: una de 0 a 10 cm y la otra de 10 a 20 cm de altura.

**Tabla 1.** Georreferencia de los muestreos en tres sistemas de cultivo en una parcela ecológica integral ubicada en San Pelayo – Córdoba.

Cultivo	Repetición	Coordenadas
Pasto	1	8° 54' 56" N 75° 50' 46" W
	2	8° 55' 27" N 75° 50' 55" W
	3	8° 54' 57" N 75° 50' 40" W
Plátano	1	8° 54' 31" N 75° 50' 38" W
	2	8° 55' 03" N 75° 50' 32" W
	3	8° 54' 52" N 75° 50' 45" W
Berenjena	1	8° 54' 51" N 75° 50' 47" W
	2	8° 54' 54" N 75° 50' 53" W
	3	8° 54' 56" N 75° 50' 43" W

Fuente: Elaboración propia

## Colección e identificación

Cada submuestra fue empacada en bolsas rotuladas que se llevaron a la Universidad de Córdoba, donde se colectó la macrofauna en cajas de Petri con alcohol conservante. Para el análisis de la comunidad de organismos se cuantificó el número de especies e individuos por estratos y por sistema de cultivo, clasificando las especies encontradas en clase, orden, familia y género.

## Análisis de datos

Se evaluó la diversidad biológica por el índice de Shannon (1), y con base en el porcentaje de similaridad de Jaccard (2), se calculó y graficó un índice para agrupar las diferentes morfoespecies de insectos e indicar la similitud existente entre los sistemas de cultivo estudiados.

$$(1) H' = -\sum_{i=1}^S p_i * \log_2 p_i$$

Donde s = número de especies,  $p_i$  = proporción de la especie i en la muestra

$$(2) I_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Donde a = número de especies presentes en el sitio A, b = número de especies presentes en el sitio B y c = número de especies presentes en ambos sitios A y B.

## Resultados y análisis

En el estudio se cuantificaron 1024 individuos divididos en 23 especies diferentes.

### Riqueza de insectos en la zona de estudio

La mayor riqueza en los muestreos se registró en cultivo de plátano con un total de 15 especies (tabla 2), seguida por el cultivo de berenjena con 13 y, por último, el pasto, con 8. El número de individuos por hectárea fue mayor en el cultivo de plátano (7.300 ind/ha), seguido por el cultivo de berenjena (3.862 ind/ha) y por último el pasto (3.325 ind/ha).



**Tabla 2.** Presencia-ausencia de morfoespecies en tres sistemas de cultivo en la granja Sinú Verde ubicada en San Pelayo – Córdoba.

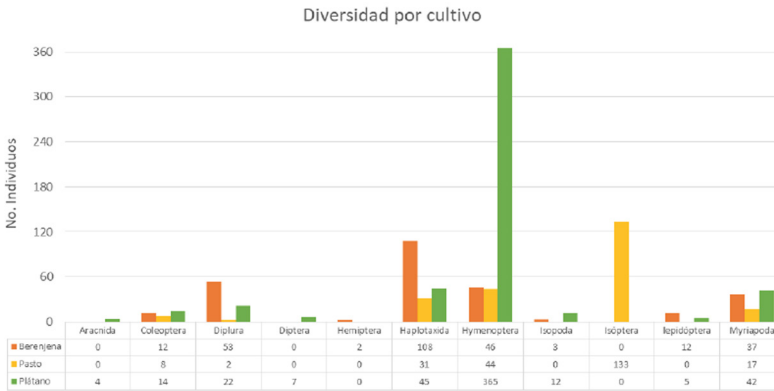
Morfoespecie			Berenjena				Pasto				Plátano			
Orden	Familia	Genero	1° capa	Ind*m <sup>2</sup>	2° capa	Ind*m <sup>2</sup>	1° capa	Ind*m <sup>2</sup>	2° capa	Ind*m <sup>2</sup>	1° capa	Ind*m <sup>2</sup>	2° capa	Ind*m <sup>2</sup>
Aracnida											4	56,59		
Coleoptera	Carabidae	Notiobia sp1	1	14,15										
Coleoptera	Carabidae	Notiobia sp2	1	14,15							1	14,15		
Coleoptera	Carabidae	sp3									2	28,29	7	99,03
Coleoptera	Carabidae	Bradycellus									3	42,44		
Coleoptera	Chrysomelidae	Cassida									1	14,15		
Coleoptera	Melolonthidae	Phyllophaga					8	113,2						
Coleoptera	Microsporidae	sp1	10	141,5										
Diplura	Japygidae	Holojapyx	30	424,4	23	325,4			2	28,29	9	127,3	13	183,9
Diptera	Muscidae	Musca									7	99,03		
Hemiptera	Pentatomidae	Oebalus	1	14,15										
Hemiptera	Blissidae	Blissus	1	14,15										
Haplotaaxida	Lumbricidae	Lumbricus	89	1259	19	268,8	25	353,7	6	84,88	35	495,1	10	141,5
Hymenoptera	Formicidae	Pheidoles	36	509,3	8	113,2	1	14,15			89	1259	139	1966
Hymenoptera	Formicidae	Brachimirmex	1	14,15			43	608,3						
Hymenoptera	Formicidae	Odontomachus	1	14,15							137	1938		
Isopoda	Cylistidae	Cylisticus			3	42,44					6	84,88	6	84,88
Isóptera	Rhinotermitidae	Coptotermes					133	1882						
lepidóptera	Sphingidae	cocidomyiidae									2	28,29		
lepidóptera	Sphingidae	sp1									3	42,44		
lepidóptera	Gelechiidae	sp1	12	169,8										
Myriapoda	Polydesmidae	Polydesmida	33	466,9	4	56,59	4	56,59	1	14,15	26	367,8	12	169,8
Myriapoda	Spirobolidae	Narceus					11	155,6	1	14,15	4	56,59		
Myriapoda	Geophilomorpha	Chilopoda												
						3862			3325				7300	

Fuente: Elaboración propia

Las especies que presentaron mayor abundancia pertenecen a los órdenes Hymenoptera (35,4 %), Haplotaxida (20,5 %), Isóptera (18,9 %) (figura 2); es decir, representan el 74,8 % del total de los individuos, lo que puede deberse a posibles adaptaciones exclusivas que presentan algunas especies bajo las condiciones expuestas, como lo cita Fernández *et al.*, (2011). La profundidad tiene un efecto marcado en la distribución de la macrofauna, pues se observa un mayor número de individuos en los primeros 10 cm de profundidad.

Resultados similares a los obtenidos por Ararat *et al.*, (2002) y Zaldívar *et al.*, (2007). Esto es debido posiblemente a que en los primeros 10 cm de profundidad, existe mayor retención de humedad, mejor oxigenación del suelo y mayor porcentaje de materia orgánica.

**Figura 2.** Diversidad por cultivo en la granja Sinú Verde ubicada en San Pelayo - Córdoba.

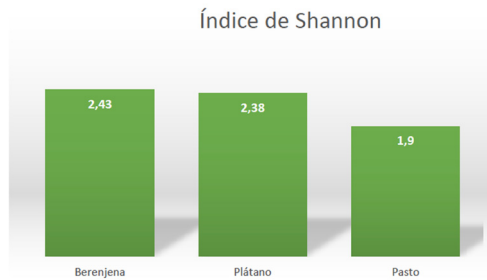


Fuente: Elaboración propia

## Índice de diversidad de Shannon

Muestra valores bajos en el cultivo de pasto (>2), mientras que presenta un valor normal en plátano y berenjena (2-3); revela índices de diversidad similares (figura 3). Los registros bajos y normales de riqueza pueden ser atribuidos a influencia antrópica por prácticas de manejo para los sistemas productivos, en donde se disminuyen los nichos disponibles para las especies de insectos (Fernández *et al.*, 2001).

Figura 3. Índice de Shannon, para tres sistemas de cultivo en la granja Sinú Verde, San Pelayo – Córdoba.



Fuente: Elaboración propia

## Sistema de cultivo pasto

Los órdenes que presentaron mayor representación en el muestreo fueron: Isóptera, Hymenoptera y Haplotaxida con un 56,6 %, 18,7 % y 13,2 %; caso similar al encontrado por Zaldívar *et al.*, (2007) pero en diferente orden: Haplotaxida, Hymenoptera e Isóptera. A su vez, señalan el gran valor económico y ecológico, pues se encuentran presentes los tres organismos considerados ingenieros del ecosistema (hormigas, lombriz de tierra y termitas).

Zaldívar *et al.*, (2007), reportó índices de diversidad entre 0,52 y 0,78, que fueron mucho menores a los encontrados en este ensayo (1,7). Esto puede deberse a la vegetación circundante y al manejo ecológico, ya que la presencia de árboles en pastizales, de forma interna o como barrera, posibilita una mayor colonización de individuos pertenecientes a la macrofauna y crea condiciones microclimáticas para la presencia de órdenes de gran importancia económica y ecológica.

Por otra parte, es normal encontrar valores bajos en número y diversidad de organismos en pastos, debido a la intensidad de uso de la tierra. El régimen de pastoreo y, por ende, el pisoteo de los animales pudo haber afectado la densidad y la biomasa de la macrofauna en el pastizal. La compactación de los suelos de los pastizales por una determinada carga ganadera puede reducir la población de invertebrados edáficos (Cabrera *et al.*, 2011).

## Sistema de cultivo plátano

Los órdenes que presentaron mayor representación en el muestreo fueron: Hymenoptera, Haplotaxida y Myriapoda, con un 70,7 %, 8,7 % y 8,1 %, respectivamente. La abundancia del primer orden es similar a la reportada por Molina y Feijóo (2018), cuyo valor fue de 80 %; en este caso, le siguió el orden Coleóptera con 3,4 %.

En un estudio similar, Molina *et al.*, (2017) encontraron mayor presencia del orden Haplotaxida, coleóptera y Myriapoda con 58,87 %, 19,75 % y 13,87 %, respectivamente, y evidenciaron en coleópteros la afección con diferencias significativas en la abundancia y la biomasa. Así, demostraron una respuesta de sensibilidad en los macroinvertebrados edáficos por las alteraciones causadas en los diferentes usos de suelo en el cultivo, lo cual homogeniza la estructura vegetal y disminuye la diversidad en el cultivo de plátano.

## Sistema de cultivo berenjena

Los órdenes que presentaron mayor representación en el muestreo fueron: Haplotaxida (39,5 %), Diplura (19,4 %) e Hymenoptera (16,8 %). De los tres órdenes con mayor abundancia, dos se relacionan con los encontrados por da Silva *et al.*, (2007), quienes encontraron predominancia mayormente de isópteros, himenópteros y coleópteros. Las termitas (isóptera) representaron en promedio 40,5 %.

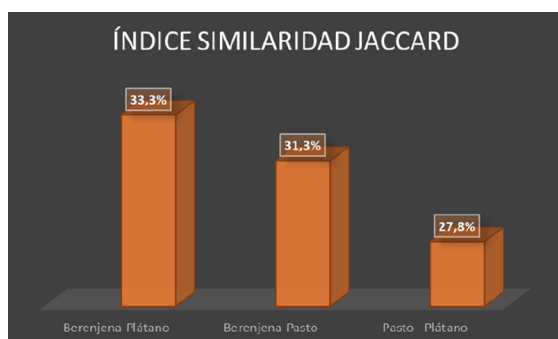
El predominio de himenópteras y coleópteras está relacionado con la oferta de recursos orgánicos, lo que probablemente favoreció la abundancia de estos insectos (Molina y Feijóo, 2018).

## Índice de similaridad de Jaccard

Los sistemas más similares en cuanto a especies compartidas fueron berenjena-plátano con un porcentaje de similaridad de 33,3 %, seguido de berenjena-pasto con 31,3 % y por último pasto-plátano con 27,8 % (figura 4). Para el caso de la similitud entre sistemas diferentes, es probable que la cobertura vegetal tenga alta influencia, ya que se genera

un microclima propicio para el desarrollo de diversos organismos como los reportados por Fernández *et al.*, (2011).

**Figura 4.** Índice de similaridad de Jaccard para tres sistemas de cultivo en la granja Sinú Verde, San Pelayo – Córdoba.



Fuente: Elaboración propia

La respuesta a la diversidad de especies encontradas se debe al manejo ecológico que se realiza en la parcela, lo que puede influir no solo en la abundancia de individuos, sino también en el predominio grupos en un sistema dado (Barros *et al.*, 2003). Robaina (2010), indica que la aplicación de métodos agroecológicos en áreas donde se combinan las actividades ganaderas y agrícolas, como la introducción de materiales orgánicos mediante el empleo de compost, desechos vegetales y excreta animal y el uso de plantas de cobertura y la rotación de cultivos contribuye al mejoramiento de las propiedades físicas y químicas del suelo y a una mayor diversidad biológica.

Cabrera *et al.*, (2011) resaltan que himenópteros y coleópteros son generalmente los grupos más abundantes y frecuentes en cultivos de importancia agrícola, debido a las adaptaciones y amplios rangos de movimiento que tienen estos organismos.

Se distinguen por su capacidad de horadar el suelo y producir una gran variedad de estructuras órgano-minerales: deyecciones, nidos, montículos, macroporos, galerías y cámaras que conllevan la estimulación de la actividad microbiana, la formación de la estructura

del suelo, la dinámica de la materia orgánica y el intercambio de agua y gas en el suelo (Jiménez *et al.*, 2002).

## Consideraciones finales

Se encontró una relación entre la diversidad de la macrofauna presente en los cultivos agrícolas (berenjena, plátano y pasto) con el manejo agroecológico aplicado. El aporte de materia orgánica derivada del manejo sostenible en los sistemas de cultivo presenta una influencia positiva para el aumento en la diversidad edáfica, en comparación con el sistema de pastos. El no uso de herbicidas sintéticos favorece la diversidad de la biota en el suelo.

## Referencias

- Ararat, M.C.; A. Aristizábal Y M. Prager. (2002). Efecto de cinco manejos agroecológicos de un Andisol (Typic Dystrandep) sobre la macrofauna en el municipio Piendamó, departamento del Cauca, Colombia.
- Bautista, A., Etchevers, J., Del castillo, R.F y Gutiérrez, C. (2004). La calidad del suelo y sus indicadores. *Ecosistemas*, 13(2), 90 -97.
- Barros, E.; Neves, A.; Blanchar, E.; Fernádes, E.C.M.; Wandelli, E.; Lavelle, P. (2003). Development of the soil macrofauna community under silvopastoral and agrosilvicultural systems in Amazônia. *Pedobiologia*, v.47, p.1-7.
- Cabrera, G., Robaina, N., y Ponce de León, D. (2011). Riqueza y abundancia de la macrofauna edáfica en cuatro usos de la tierra en las provincias de Artemisa y Mayabeque, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 34(3), 313-330.
- Da Silva, R. F., Tomazi, M., Pezarico, C. R., de Aquino, A. M., y Mercante, F. M. (2007). Macrofauna invertebrada edáfica em cultivo de mandioca sob sistemas de cobertura do solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 42(6), 865-871.
- Fernández, C., Combatt, E., y Rivera, H. (2011). Algunas características de la etnofauna de suelos sulfatados ácidos en Córdoba, Colombia. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 2(3), 461-470.

- Gizzi, A. H., Álvarez Castillo, H. A., Manetti, P. L., López, A. N., Clemente, N. L., y Studdert, G. A. (2009). Caracterización de la meso y macrofauna edáfica en sistemas de cultivo del sudeste bonaerense. *Ciencia del suelo*, 27(1).
- Gillison, A. H., Jones, D. T., Susilo, F. X., Bignell, D. E. (2003). Vegetation indicates diversity of soil macroinvertebrates: a case study with termites along a land-use intensification gradient in lowland Sumatra. *Organisms Diversity & Evolution*, 3, 111-126.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (1996). Diccionario geográfico de Colombia. Tomo 3. IGAC Ediciones. Bogotá.
- Jiménez, J., Decaëns, T., Thomás, R. Y Lavelle, P. (2002). El arado natural: Un recurso natural aprovechable pero poco conocido, p. 4.
- Palencia, G.; Mercado, T.; Combatt, E. (2006). Estudio agroclimático de Córdoba. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Córdoba. Montería, Colombia.
- Peel, M., Finlayson, B. y McMahon, T. (2007). Updated world map of the KöppenGeiger climate classification. *Hydrology and earth system sciences discussions*, 4(2), 439-473.
- Potter, C. y Meyer, R. (1990). The role of biodiversity in sustainable dryland farming systems. *Adv. Soil Sci*, 13, 241-251.
- Molina, J., y Feijóo, A. F. (2018). Uso del suelo y efecto sobre propiedades químicas, macrofauna en cultivo de plátano andes centrales. *Suelos Ecuatoriales*, 47(1 y 2), 18-27.
- Molina, J., Castañeda, C., Landázuri, P. y Vanderhuck, M. G. (2017). Artropofauna edáfica asociada a cultivo de Plátano Musa x paradisíaca L. Dominico– Hartón Musa AAB Simmons (MUSACEAE) en Calarcá, Quindío. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, 242-252.
- Robaina, N. (2010). *Evaluación del estado ecológico de los suelos de composición ferralítica con diferentes usos en la Llanura Roja de La Habana mediante el papel de la mesofauna edáfica*. Tesis en opción al título de Ingeniera Agrónoma. San José de las Lajas, Cuba: Univerhsidad Agraria de La Habana.
- Studdert, G. y Echeverría, H. (2002). Soja, girasol y maíz en los sistemas de cultivo del sudeste bonaerense. Pp. 413-443 en Andrade, FH & V Sadras (eds) Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja (2ª ed.). INTA – Fac. Cs. Agrarias (UNMP). Balcarce.
- United States Department of Agriculture (USDA). (1998). Soil quality resource concerns: Soil Biodiversity. Soil quality information sheet. USDA. Lincoln. 2 p.
- Zaldívar, N., Pérez, B., Fernández, Y. y Licea, L. (2007). Macrofauna edáfica en tres sistemas ganaderos. *Centro agrícola*, 34(2), 75-79.

# › Identificación de macrofauna edáfica asociada a tres sistemas de cultivo en la granja Sinú Verde, ubicada en San Pelayo, Córdoba<sup>1</sup>

---

**Miguel Bernal Monterrosa**

Ing. Agrónomo, Candidato a magíster en Ciencias Agronómicas, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.  
mbernal@fca.edu.co

**Juan Salvador Peña**

Ing. Forestal, candidato a Magíster en Ciencias Agronómicas, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia. Director de Sinú Verde. E-mail: jsalvador@sinuverde.com

**Eliécer Miguel Cabrales Herrera**

Ing. Agrónomo, PhD. Profesor área de Suelos, Grupo de Investigación Agricultura Sostenible, Universidad de Córdoba.  
ecabralesh@correo.unicordoba.edu.co

---

1 Producto de investigación del curso Biología de Suelos de la Maestría en Ciencias Agronómicas de la Universidad de Córdoba, Colombia. Finalizado en agosto de 2019.



## Introducción

Debido a la importancia radicada por la macrofauna del suelo y su influencia, se distinguen por su capacidad de horadar el suelo y producir una gran variedad de estructuras órgano-minerales: deyecciones, nidos, montículos, macroporos, galerías y cámaras. Se cree que la acción funcional de estas estructuras en el ecosistema es importante, y que representan sitios en que ocurren algunos procesos pedológicos fundamentales, como la estimulación de la actividad microbiana, la formación de la estructura del suelo, la dinámica de la materia orgánica y el intercambio de agua y gas en el suelo (Jiménez *et al.*, 2002)

Estos organismos presentan un diámetro corporal que varía entre 2 y 20 mm e incluye principalmente a los Annelida: Oligochaeta: Megadrilli (lombrices) y a los Arthropoda. Mediante un sistema de digestión simbiótica con la microflora del suelo, las lombrices promueven la fertilidad produciendo la mineralización del material orgánico y la movilización de nutrientes necesarios para el crecimiento y producción de las plantas. Junto a las hormigas (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) y a las larvas de los insectos de suelo (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae, Curculionidae, Elateridae, Chrysomelidae), modifican la estructura del suelo mediante la formación de macroporos y agregados (Gizzi *et al.*, 2009).

La biodiversidad del suelo generalmente es afectada por las alteraciones causadas por los diferentes usos del suelo en los cultivos (Molina y Feijóo, 2018); el tamaño de las poblaciones de organismos en él y su actividad dependen de prácticas de manejo como laboreo, controles fitosanitarios y manejo de residuos de cosecha, así como de la cobertura y de la fertilidad que tenga aquel. (USDA, 1998). Los disturbios producidos por la actividad humana en la agricultura alteran tanto la biodiversidad como las condiciones del ambiente edáfico (Potter y Meyer, 1990).

La agricultura debe buscar alternativas ecológicamente viables que minimicen el impacto negativo en la diversidad; los sistemas conservacionistas tienden a conservar la estructura del suelo y a mejorar la disponibilidad de nutrientes, y debido a la presencia de los rastrojos en la superficie, a reducir el efecto de la erosión y la pérdida de agua

del perfil (Studdert y Echeverría, 2002). Robaina (2010), indica que la aplicación de métodos agroecológicos en áreas donde se combinan las actividades ganaderas y agrícolas contribuye al mejoramiento de las propiedades fisicoquímicas del suelo y a una mayor diversidad biológica. Dichas prácticas de conservación son muy poco tenidas en cuenta, al igual que la riqueza y diversidad de macrofauna edáfica asociada a la oferta de cultivos que se encuentran en el departamento de Córdoba. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue identificar la macrofauna edáfica asociada a tres sistemas de cultivo contrastantes, como plátano, yuca y pasto. En cada sistema se tomaron tres muestras al azar, en los lotes y con ayuda de un cilindro para la obtención de los monolitos, que fueron divididos en dos estratos correspondientes de 0-10 cm y 10-20 cm, y que se transportaron en bolsas hasta la sede central de la Universidad de Córdoba, donde fueron procesados.

Los organismos encontrados fueron depositados en cajas de Petri con alcohol, cuantificados por estratos y por sistema e identificados entomológicamente mediante clase, orden, familia y género. Para los datos que presentaron un bajo coeficiente de variación se utilizó el programa estadístico SAS, versión 9.1; se llevaron a cabo los análisis de varianza y pruebas de comparación de medias estimadas al 5 % bajo la prueba de Tukey. En los demás casos, se identificó la riqueza de especies, el índice de Shannon y el índice de similaridad de Jaccard.

La mayor riqueza en los muestreos se registró en el cultivo de plátano, con un total de 15 especies; a su vez, fue el más biodiverso, con un índice de 2.4, y se encontró un 42,1 % de relación en similitud de especies con el cultivo de yuca. En total se registraron 21 especies, dentro de las cuales fueron más abundantes los órdenes Hymenoptera, Isóptera y Haplótaxida, que representaron el 84 % del total de los individuos. El mayor número se encontró en los primeros 10 cm del suelo.

## Materiales y métodos

El estudio se realizó a mediados del mes de junio en una parcela integral ecológica ubicada en la planicie del río Sinú en San Pelayo Córdoba (figura 1), 8°56'49" N y 75°49'53" W, a 9 msnm; en la zona

predomina un régimen de precipitaciones bimodal, con un promedio anual de 1349 mm y una temperatura promedio de 28 °C (IGAC, 1996; Palencia *et al.* 2006). Esta ubicación está clasificada como Aw por Köppen (Peel *et al.*, 2007).

**Figura 1.** Imágenes satelitales en 2D y 3D de la parcela integral ecológica ubicada en San Pelayo - Córdoba.



Fuente: Elaboración propia.

Las especies vegetales presentes en la parcela son: maracuyá, ají, tomate, berenjena, plátano, yuca, habichuela, espinaca, auyama, maíz. A todos los sistemas se les da un manejo ecológico con controles de maleza mecánicos.

Se seleccionaron tres sistemas de cultivo contrastantes: pasto, yuca y plátano. En cada sistema se tomaron tres muestras de suelo, a una profundidad de 0-30 cm (tabla 1), con un cilindro de 30 cm de diámetro por 30 cm de profundidad. De cada muestra se tomaron los primeros 20 cm separándolas de 0-10cm y 10-20 cm respectivamente; cada submuestra se empacó en bolsas plásticas y se transportó hasta la sede central de la Universidad de Córdoba, donde los individuos se procesaron y almacenaron en alcohol, en el laboratorio de suelos. <sup>a</sup>

**Tabla 1.** Georreferencia de los muestreos en tres sistemas de cultivo en una parcela ecológica integral ubicada en San Pelayo – Córdoba.

Cultivo	Repetición	Coordenadas
Pasto	1	8° 54' 56" N 75° 50' 46" W
	2	8° 55' 27" N 75° 50' 55" W
	3	8° 54' 57" N 75° 50' 40" W
Plátano	1	8° 54' 31" N 75° 50' 38" W
	2	8° 55' 03" N 75° 50' 32" W
	3	8° 54' 52" N 75° 50' 45" W
Yuca	1	8° 54' 51" N 75° 50' 45" W
	2	8° 54' 54" N 75° 50' 42" W
	3	8° 54' 56" N 75° 50' 40" W

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de la estructura de la comunidad de morfoespecies, en cada localidad se cuantificó el número de especies e individuos por estratos y por sistema de cultivo, y se clasificaron las especies encontradas en clase, orden, familia y género, para ser más específicos. Para obtener el resultado de las pruebas estadísticas, se implementó cada cultivo como un tratamiento, y cada muestra, como una repetición. Los datos finales para cada sistema de cultivo fueron organizados en el programa Excel y se utilizó el programa estadístico Statistical Analysis System (SAS) versión 9.1 para los datos con bajo coeficiente de variación; los análisis de varianza y pruebas de comparación de medias estimadas al 5 % se llevaron a cabo bajo la prueba de Tukey.

Se evaluó además la diversidad biológica por el índice de Shannon (1), y con base en el porcentaje de similaridad de Jaccard (2), se calculó y graficó un índice para agrupar las diferentes morfoespecies de insectos e indicar la similitud existente entre los sistemas de cultivo estudiados. Donde  $s$  = número de especies,  $p_i$  = proporción de la especie  $i$  en la muestra

$$(1) H' = - \sum_{i=1}^s p_i * \log_2 p_i$$

$$(2) I_j = \frac{c}{a + b - c}$$

Donde a = número de especies presentes en el sitio A, b = número de especies presentes en el sitio B y c = número de especies presentes en ambos sitios A y B.

## Resultados y análisis

En el estudio se cuantificaron 1001 individuos, divididos en 21 especies diferentes. El análisis de varianza arrojó diferencias estadísticamente significativas para el número de especies diferentes encontradas en cada sistema y en ambas profundidades; para la submuestra 0-10 cm un CV de 14,9 y R<sup>2</sup> de 0,78, y para la submuestra 10-20 cm, un CV de 20,9 y R<sup>2</sup> de 0,76 (tabla 2).

**Tabla 2.** Diversidad de especies relacionada con tres sistemas de cultivo y dos profundidades.

Tratamientos	Profundidad (cm)	
	0-10	10-20
Pasto	5,00b	2,00b
Yuca	5,66b	4,33a
Plátano	8,33a	4,33a

Fuente: Elaboración propia

Promedios con la misma letra no son estadísticamente diferentes, según la prueba de Tukey.

## Riqueza de insectos en la zona de estudio

La mayor riqueza en los muestreos se registró en el cultivo de plátano con un total de 15 especies (tabla 3), seguida por el cultivo de yuca, con 11, y por último el de pasto, con 8.

**Tabla 3.** Presencia-ausencia de morfoespecies en tres sistemas de cultivo en una parcela ecológica integral ubicada en San Pelayo – Córdoba.

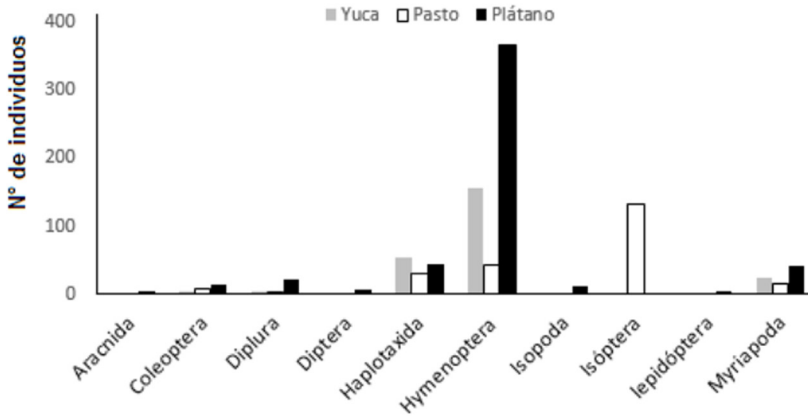
Morfoespecie			Yuca	Pasto	Plátano
Orden	Familia	Género			
Aracnida					x
<i>Coleoptera</i>	<i>Carabidae</i>	<i>Notiobia sp1</i>	x		
<i>Coleoptera</i>	<i>Carabidae</i>	<i>Notiobia sp2</i>	x		x
<i>Coleoptera</i>	<i>Carabidae</i>	<i>sp3</i>	x		x
<i>Coleoptera</i>		<i>sp4</i>			x
<i>Coleoptera</i>	<i>Carabidae</i>	<i>Bradycellus</i>			x
<i>Coleoptera</i>	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Cassida</i>			x
<i>Coleoptera</i>	<i>Melolonthidae</i>	<i>Phyllophaga</i>	x	x	
<i>Diplura</i>	<i>Japygidae</i>	<i>Holojapyx</i>	x	x	x
<i>Diptera</i>	<i>Muscidae</i>	<i>Musca</i>			x
<i>Haplotaxida</i>	<i>Lumbricidae</i>	<i>Lumbricus</i>	x	x	x
<i>Hymenoptera</i>	<i>Formicidae</i>	<i>Pheidoles</i>	x	x	x
<i>Hymenoptera</i>	<i>Formicidae</i>	<i>Brachimirmex</i>		x	
<i>Hymenoptera</i>	<i>Formicidae</i>	<i>Odontomachus</i>			x
<i>Isóptera</i>	<i>Rhinotermitidae</i>	<i>Coptotermes</i>		x	
<i>Lepidóptera</i>	<i>Sphingidae</i>	<i>cocidomyiidae</i>	x		x
<i>Lepidóptera</i>	<i>Sphingidae</i>	<i>sp1</i>			x
<i>Lepidóptera</i>	<i>Gelechiidae</i>		x		
<i>Myriapoda</i>	<i>Polydesmidae</i>	<i>Polydesmida</i>	x	x	x
<i>Myriapoda</i>	<i>Spirobolidae</i>	<i>Narceus</i>		x	x
<i>Myriapoda</i>	<i>Geophilomorpha</i>	<i>Chilopoda</i>	x		

Fuente: Elaboración propia

De todas las especies, las que presentaron mayor abundancia fueron aquellas pertenecientes a los órdenes Hymenoptera, Isóptera, Haplotaxida (figura 2), que representan el 84 % del total de los individuos; ello puede deberse a posibles adaptaciones exclusivas que presentan algunas especies bajo las condiciones expuestas, como lo cita Fernández *et al.*, (2011).

La profundidad tiene un efecto marcado en la distribución de la macrofauna, y en tal sentido se observa un mayor número de individuos en los primeros 10 cm de profundidad; los resultados son similares a los obtenidos por Ararat *et al.*, (2002) y Zaldívar *et al.*, (2007).

**Figura 2.** N.º de individuos organizados por sistema de cultivo y orden en una parcela integral ecológica ubicada en San Pelayo - Córdoba.

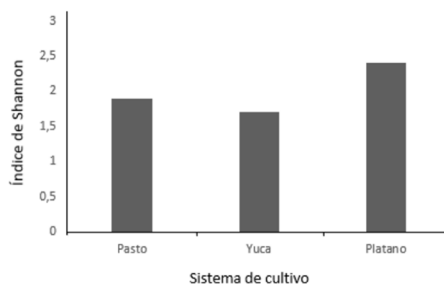


Fuente: Elaboración propia

## Índice de diversidad de Shannon

Muestra valores bajos en los biotipos de yuca y pasto evaluados (>2), mientras que presenta un valor normal en plátano (2-3), siendo este último el más biodiverso, con un índice de 2.4 (figura 3). Los registros bajos y normal de riqueza pueden ser atribuidos a influencia antrópica por prácticas de manejo para los sistemas productivos, en donde se disminuyen los nichos disponibles para las especies de insectos (Fernández *et al.*, 2001).

**Figura 3.** Valores del índice de Shannon para tres sistemas de cultivo en una parcela integral ubicada en San Pelayo – Córdoba.



Fuente: Elaboración propia

## Sistema de cultivo pasto

Isóptera, Hymenoptera y Haplotaxida fueron los órdenes más encontrados con un 56,6 %, 18,7 % y 13,2 %; resultado similar al reportado por Sánchez y Reinés (2001), quienes encontraron mayormente Haplotaxidas e Isópteros, resaltando a su vez que son los órdenes más estudiados por los beneficios que brindan al suelo. Cabrera *et al.* (2011), indica que en sistemas de pastos es posible encontrar valores bajos en número y diversidad de organismos, lo que se debe a la afcción de propiedades físicas que impiden el flujo e intercambio gaseoso y respiración de estos. Lo que sustenta Marichal y Grimaldi (2014), quienes indican que la abundancia de organismos disminuye en las especies a lo largo del gradiente de deforestación y la intensificación del uso del suelo

## Sistema de cultivo plátano

Hymenoptera, Haplotaxida y Myriapoda fueron los órdenes que presentaron mayor porcentaje de organismos con un 70,7 %, 8,7 % y 8,1 %. Resultado parecido al reportado por Pashanasi (2001), quien encontró el orden Isóptera como el componente más representativo (29,3 a 48,5 %), seguido por Hymenoptera (10,1 a 22,6 %) y Haplotaxida (6,1 a 21,4 %). Estas últimas fueron el componente más notable de la biomasa (4,9 a 93,6%).



En un estudio similar relacionado al uso del suelo en el cultivo de Plátano en Armenia, Rico y Martínez (2017), encontraron mayor representación en los órdenes Haplotaxida, Coleoptera y Diplopoda con porcentajes de 58,8 %, 19,7 % y 13,8 %. Indicando a su vez que la presencia de los organismos está influenciada por la zona de estudio y las alteraciones causadas por los diferentes usos de suelo en los cultivos, lo cual homogeniza la estructura vegetal y a la vez incrementa el empleo de insecticidas como el caso particular del cultivo de Plátano.

## Sistema de cultivo yuca

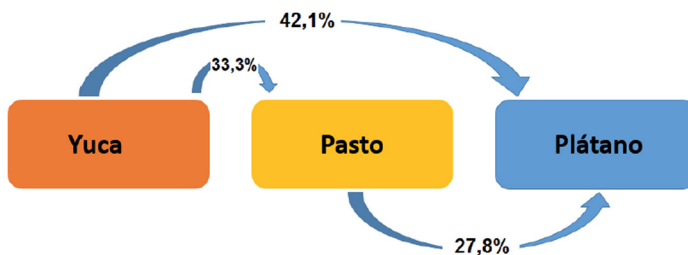
Los órdenes que presentaron mayor representación en el muestreo fueron: Hymenoptera, Haplotaxida y Myriapoda con un 62,4 %, 22 % y 9,6 %. De los tres órdenes con mayor abundancia, dos se relacionan con los encontrados por Silva, Tomazi, Pezarico, De Aquino y Mercadnte (2007) quienes encontraron predominancia mayormente de Isópteros, Hymenopteros y Coleopteros. Las termitas (isóptera) representaron en promedio 40,5 %.

La sostenibilidad ecológica de los sistemas de producción usando prácticas de manejo de suelos, principalmente de sistemas con coberturas vegetales, influyó en la densidad y riqueza de grupos de la comunidad de macrofauna edáfica durante el desarrollo del cultivo de yuca, esto debido a la proporción las condiciones para la recomposición de la comunidad de macrofauna del suelo (Silva *et al.*, 2007). Estas condiciones se presentaron en ambos estudios.

## Índice de similaridad de Jaccard

Los sistemas más similares en cuanto a especies compartidas fueron yuca-plátano con un porcentaje de similaridad de 42,1 %, seguido de yuca y pasto, con 33,3 % y, por último, pasto-plátano, con 27,8 % (figura 4). Para el caso de la similitud entre sistemas diferentes es probable que la cobertura vegetal tenga alta influencia, ya que con ella se crea un microclima propicio para el desarrollo de diversos organismos, como los reportados por Fernández *et al.*, (2011).

**Figura 4.** Índice de similaridad de Jaccard para tres sistemas de cultivo en una parcela integral ubicada en San Pelayo – Córdoba.



La respuesta a la diversidad de especies encontradas se debe al manejo ecológico que se realiza en la parcela, lo que puede influir en la abundancia de individuos y en el predominio grupos en un sistema dado (Barros *et al.*, 2003). Robaina (2010) indica que la aplicación de métodos agroecológicos en áreas donde se combinan las actividades ganaderas y agrícolas, como la introducción de materiales orgánicos mediante el empleo de compost, desechos vegetales y excreta animal, el uso de plantas de cobertura y la rotación de cultivos, que contribuyen al mejoramiento de las propiedades físicas y químicas del suelo y a una mayor diversidad biológica.

Cabrera *et al.*, (2011) resaltan que himenópteros y coleópteros son generalmente los grupos más abundantes y frecuentes en cultivos de importancia agrícola, debido a las adaptaciones ya los amplios rangos de movimiento que tienen estos organismos.

## Consideraciones finales

Se identificó una relación entre la macrofauna encontrada con la citada en la literatura, por lo cual podemos considerar que este muestreo se ajusta a la tendencia natural de la presencia o ausencia de organismos en diferentes sistemas de cultivo, debido a los nichos generados por las características de la planta (morfológicas, fenológicas o aromáticas).

Es posible apreciar que, con el uso de coberturas y el manejo ecológico en los sistemas de cultivo de plátano y yuca, estos presentan una

influencia positiva para el aumento en la diversidad edáfica, en comparación con el sistema de pastos. Ello demuestra que el uso de métodos agroecológicos favorece una mayor diversidad biológica, como la reportada por Robaina (2010)

## Referencias

- Ararat, M., A. Aristizabal Y M. Prager. (2002). Efecto de cinco manejos agroecológicos de un Andisol (Typic Dystrandep) sobre la macrofauna en el municipio Piendamó, departamento del Cauca, Colombia.
- Barros, E., Neves, A., Blanchar, E., Fernandes, E., Wandelli, E., Lavelle, P. (2003). Development of the soil macrofauna community under silvopastoral and agrosilvicultural systems in Amazônia. *Pedobiologia*, v.47, p.1-7.
- Cabrera, G., Robaina, N., y Ponce de León, D. (2011). Riqueza y abundancia de la macrofauna edáfica en cuatro usos de la tierra en las provincias de Artemisa y Mayabeque, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 34(3), 313-330.
- Fernández, C., Combatt, E., y Rivera, H. (2011). Algunas características de la entomofauna de suelos sulfatados ácidos en Córdoba, Colombia. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 2(3), 461-470.
- Gizzi, A., Álvarez Castillo, H., Manetti, P., López, A., Clemente, N., y Studdert, G. (2009). Caracterización de la meso y macrofauna edáfica en sistemas de cultivo del sudeste bonaerense. *Ciencia del suelo*, 27(1).
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (1996). Diccionario geográfico de Colombia. Tomo 3. IGAC Ediciones. Bogotá.
- Jiménez, J., Decaëns, T., Thomás, R. Y Lavelle, P. (2002). El arado natural: Un recurso natural aprovechable pero poco conocido, p. 4.
- Marichal, R., y Grimaldi, M. (2014). Soil macroinvertebrate communities and ecosystem services in deforested landscapes of Amazonia. *Applied Soil Ecology* (83) 177-185.
- Molina, J., Castañeda, C., Landázuri, P. y Vanderhuck, M. (2017). Artropofauna edáfica asociada a cultivo de Plátano Musa x paradisiaca L. Dominico-Hartón Musa AAB Simmons (MUSACEAE) en Calarcá, Quindío. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, 242-252.
- Molina, J. y Feijóo, A. (2018). Uso del suelo y efecto sobre propiedades químicas, macrofauna en cultivo de plátano Andes centrales. *Suelos Ecuatoriales*, 47(1 y 2), 18-27.

- Palencia, G., Mercado, T. y Combatt, E. (2006). Estudio agroclimático de Córdoba. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Córdoba. Montería, Colombia.
- Pashanasi, B. (2001). Estudio cuantitativo de la macrofauna del suelo en diferentes sistemas de uso de la tierra en la Amazonia Peruana. *Folia Amazónica*, 12(1-2), 75-97.
- Peel, M., Finlayson, B. y McMahon, T. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and earth system sciences discussions*, 4(2), 439-473.
- Potter, C. y Meyer, R. (1990). The role of biodiversity in sustainable dryland farming systems. *Adv. Soil Sci.* 13, 241-251.
- Rico, J., y Martínez, A. (2017). Uso del suelo y efecto sobre propiedades químicas, macrofauna en cultivo de plátano andes centrales. *Suelos Ecuatoriales*, 47(1 y 2), 16-24.
- Robaina, N. (2010). *Evaluación del estado ecológico de los suelos de composición ferralítica con diferentes usos en la Llanura Roja de La Habana mediante el papel de la mesofauna edáfica*. (Tesis pregrado). Universidad Agraria de La Habana, Cuba.
- Sánchez, S., y Reinés, M. (2001). Papel de la macrofauna edáfica en los ecosistemas ganaderos. *Pastos y Forrajes*, 24(3), 191 – 202.
- Silva, R., Tomazi, M., Pezarico, C., de Aquino, A., y Mercante, F. (2007). Macrofauna invertebrada edáfica em cultivo de mandioca sob sistemas de cobertura do solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 42(6), 865-871.
- Studdert, G. y Echeverría, H. (2002). Soja, girasol y maíz en los sistemas de cultivo del sudeste bonaerense, pp. 413-443 en Andrade, FH & V Sadras (eds) Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja (2ª ed.). INTA – Fac. Cs. Agrarias (UNMP). Balcarce.
- United States Department of Agriculture (USDA). (1998). Soil quality resource concerns: Soil Biodiversity. Soil quality information sheet. USDA. Lincoln. 2 p.
- Zaldívar, N., Pérez, B., Fernández, Y. y Licea, L. (2007). Macrofauna edáfica en tres sistemas ganaderos. *Centro agrícola*, 34(2), 75-79.

# › Estudio de las características hidrogeológicas del acuífero localizado en el municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Córdoba, Colombia, para la gestión integral de las aguas subterráneas<sup>1</sup>

---

Ramiro Lugo Romero

Estudiante Facultad de Ingeniería Civil, miembro de semillero de investigación, ramiro.lugor@upb.edu.co

Eliab Navarro Goenaga

Estudiante Facultad de Ingeniería Civil, miembro de semillero de investigación, eliab.navarrog@upb.edu.co

Álvaro López-Ramos

Magíster en Hidrociencias. Docente programa Ingeniería Civil, Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Montería, Colombia. alvaro.lopezr@upb.edu.co

---

1 Producto de investigación de la tesis de pregrado Ingeniería Civil titulada “Diagnóstico del estado actual de los pozos localizados en el acuífero del municipio de Pueblo Nuevo, Córdoba”. Finalizado en diciembre de 2018 en la Universidad Pontificia Bolivariana Montería.

### Álvaro López-Lambrano

PhD. en Ingeniería. Profesor-Investigador Universidad Autónoma de Baja California (UABC), México. alopezl@uabc.edu.mx. Hidrus S.A. de C.V. alopezl@hidrusmx.com

### Juan Medrano-Barboza

Magíster en Ingeniería, Docente programa de Ingeniería Civil, Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Montería, Colombia. juan.medrano@upb.edu.co

### Luisa Martínez-Acosta

Estudiante de doctorado, Facultad de ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Baja California, México. Docente programa Ingeniería Civil, Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Montería, Colombia, luisa.martinez@upb.edu.co

## Introducción

El agua subterránea es aquella que proviene de la precipitación y se filtra a través de los poros del suelo y por entre las grietas de las rocas y sedimentos que yacen debajo de la superficie de la tierra; y se acumula en las capas arenosas o rocas porosas del subsuelo; es decir, el agua se almacena y se mueve en las formaciones geológicas que tienen poros o vacíos (Vélez O., Ortíz P., & Vargas Q., 2011). El agua subterránea representa aproximadamente el 30 % del agua dulce disponible del planeta, por lo cual, teniendo en cuenta el aumento en la demanda de agua potable para el consumo humano y demás usos, como los agroindustriales, mineros y de hidrocarburos durante el siglo XXI, se convierte en una alternativa importante de abastecimiento (Secretaría Distrital de Ambiente Bogotá, 2017; Chow, Maidment, & Mays, 1987).

Lo anterior, sumado a la disminución y la contaminación de los cuerpos de agua superficial, convierte al agua subterránea en un recurso vital para múltiples poblaciones alrededor del mundo. De acuerdo con

cifras del Programa Mundial de Evaluación del Agua (WWAP por sus siglas en inglés), el agua subterránea proporciona más del 18 % de todas las captaciones de agua y el 48 % de las extracciones de agua potable. En muchas regiones, la mayoría del agua potable proviene de aguas subterráneas; por ejemplo, en Alemania representa más del 70 % del suministro público de agua; en Rusia, cerca del 80 %; y casi el 100 % en Austria, Dinamarca y Lituania. Lo mismo sucede en el norte de África y Medio Oriente, donde hay pocos ríos, y a pesar de que se está empezando a implementar la desalinización. Además, se reporta que casi la mitad de la población total de los Estados Unidos depende de aguas subterráneas como fuente de agua potable, y en las zonas rurales llega casi al 100 % (World Water Assessment Programme (WWAP) , 2009).

Esto ha ocasionado una sobreexplotación y contaminación desmedida del recurso hídrico subsuperficial, por lo cual, la gestión del recurso hídrico subterráneo de manera sostenible se ha convertido en un tema de importancia global, sin embargo, la falta de mediciones debidas a la complejidad de su movimiento imposibilita en muchas ocasiones la cuantificación y gestión del recurso (A. Jones, 2011). Así, para poder establecer medidas encaminadas a la gestión y cuidado del recurso hídrico subterráneo, es necesaria la comprensión de los acuíferos, para lo cual, la hidrogeología es fundamental (Liu, Cao, & Zheng, 2011). En este orden de ideas, de acuerdo con Nigwal & Dev (2019), la hidrogeología se define como el estudio de las condiciones geológicas que controlan la distribución y movimiento de las aguas debajo de la superficie de la tierra. Por tal razón, se convierte en uno de los factores esenciales para entender y evaluar tanto la cantidad como la calidad de los recursos hídricos subterráneos (Custodio, y otros, 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario administrar correctamente el recurso hídrico subterráneo, para lo cual es indispensable realizar estudios hidrogeológicos, especialmente en zonas donde el escurrimiento superficial escasea. En el caso del departamento de Córdoba, Colombia, la mayor explotación se presenta en la época seca, por la falta de agua para atender las demandas por los diferentes consumos, como el doméstico, el agropecuario y el agroindustrial, entre otros (Donado, 2000). Son tan altos los estragos por el intenso verano (período de sequía) en los años donde se ha presentado el fenómeno de

El Niño, que las autoridades se han visto en la necesidad de declarar la calamidad pública por las pérdidas de cultivos y las muertes de animales.

En el municipio de Pueblo Nuevo, Córdoba, objeto del presente proyecto, la población rural es mayor; alrededor del 65 % se concentra en los caseríos rurales y el restante en la cabecera. El crecimiento demográfico de los centros poblados rurales es otro de los aspectos que han favorecido la extracción continuada de agua para atender el abastecimiento de los acueductos veredales y, por consiguiente, se observa una reducción de los caudales de agua en el acuífero para esta época (Alcaldía de Pueblo Nuevo, 2017).

La excesiva explotación y el mal manejo de los recursos naturales por acciones como la tala y quema del bosque, la contaminación, entre otros, son factores que atentan diariamente contra su sostenibilidad y conservación del recurso. Como consecuencia de lo anterior, el suministro de agua se ha visto afectado en los centros poblados hasta el punto de no haber llegado el suministro durante 20 días, por el tiempo que toman los pozos de recuperar su caudal después de un bombeo, debido al descenso del nivel freático (Alcaldía de Pueblo Nuevo, 2017).

Es importante hacer estudios previos y detallados para la explotación de un acuífero, así como un adecuado proceso constructivo de los pozos de explotación; asimismo, es necesario verificar periódicamente el estado en que estos se encuentran, con el propósito de comprobar su correcto funcionamiento y si están suministrando la demanda de agua requerida.

Uno de los objetivos específicos de este trabajo fue el de estudiar las características hidrodinámicas del acuífero de Pueblo Nuevo, Córdoba, a través de la comprobación en campo mediante de pruebas de bombeo en los pozos que sirven de fuente de abastecimiento, con el fin de determinar las fluctuaciones de los niveles estáticos, dinámico, redes de flujo, dirección del flujo y zonas de recarga y descarga. De esta manera es posible evaluar y verificar su comportamiento. Además, se valoró el estado físico en el que se encuentran las instalaciones en las que funcionan los pozos de abastecimiento de agua.



## Desarrollo (bases teóricas y resultado)

Para iniciar el estudio de los pozos localizados en el acuífero de Pueblo Nuevo, se partió del estudio realizado en 2009 por la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, bajo convenio Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y San Jorge – CVS y la Universidad Pontificia Bolivariana –UPB–, sobre “Formulación del modelo numérico hidrogeológico en estado estacionario y transitorio de los municipios de Pueblo Nuevo y Planeta Rica”. A partir de esa información se procedió a la identificación del área de estudio y a la ubicación de los pozos profundos referenciados geográficamente en el inventario del estudio mencionado anteriormente. Se realizaron visitas de campo para la georreferenciación de los pozos profundos, verificando sus coordenadas geográficas, estado, diámetro, material de revestimiento, profundidad y niveles estáticos y dinámicos de cada pozo profundo, utilizando una sonda eléctrica. Posteriormente, se elaboró una ficha técnica con los datos mencionados anteriormente, que sirvió de insumo para el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Mediante el uso de las herramientas de interpolación de distancia inversa, conocidas por sus siglas en inglés como IDW, se generó una superficie interpolada que representa la tabla de agua en el pozo para cada nivel (estático y dinámico). Finalmente, se elaboraron los mapas de curvas isopiezas y se construyó la red de flujo y se determinó su dirección, los gradientes y otros parámetros, como la conductividad hidráulica y la transmisividad del acuífero.

A continuación, en las tablas 1 y 2, se resumen los datos actualizados que fueron medidos en campo para cada pozo.

Tabla 1. Resumen características de los pozos del municipio de Pueblo Nuevo.

Nº	Nombre del pozo profundo	Ubicación Geográfica		Elevación m.s.n.m.	Diámetro (pulg.)	Profundidad (m)	Revestimiento
		X	Y				
1	Las Guamas	860094.26	1437737.34	84.72	6	102	PVC <sup>2</sup>
2	Café Pisao	865117.83	1425875.56	36.66	6	100	PVC
3	Cintura	868827.57	1424490.5	22.48	6	100	PVC
4	Los Limones	857672.72	1432218.44	57.32	6	102	PVC
5	Curva de Los Limones	856021.81	1435405.43	107.79	6	102	PVC
6	La Magdalena	845125.88	1443080.56	101.54	6	130	PVC
7	Betania	857421.74	1438601.37	86.88	6	100	PVC
8	Katar	843667.74	1432067.14	99.86	8	180	PVC
9	El Piñal	859872.89	1425586.83	61.65	6	102	PVC
10	Corcovado	853775.24	1438428.35	121.01	6	102	PVC
11	Palmira	848749.42	1437191.17	112.6	6	100	PVC
12	La Vaqueta	855549.82	1423202.2	74.39	6	100	PVC
13	La Granjita	840541.93	1426895.82	116.68	6	120	PVC
14	Loma de Piedra	848116.69	1423008.11	79.92	6	100	PVC
15	Providencia	843457.91	1425007.36	129.42	4	80	PVC
16	Balastera	844804.62	1424550.89	94.82	6	100	PVC
17	Villa Rosario	843846.21	1434547.29	109.24	8	210	HG <sup>3</sup>
18	Isidro	844176.17	1435784.99	113.32	8	140	HG
19	Carimagua	843008.53	1435353.33	152.01	8	170	HG

Fuente: Elaboración propia

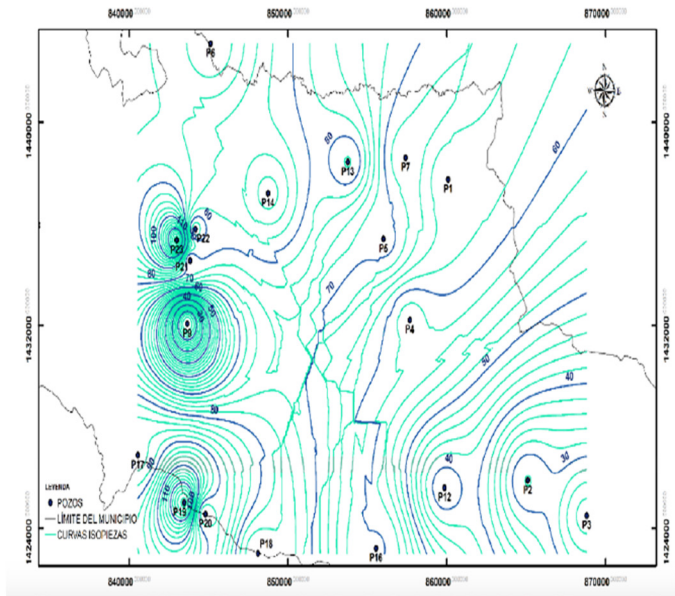
Con la herramienta “Contorno” de ArcGis, se generaron cada dos (2) metros las curvas piezométricas del nivel estático y del nivel dinámico. De esta manera se pueden observar las variaciones de altura (energía potencial) de la capa freática. El resultado final de las curvas isopiezas se observa en las figuras 1 y 2.

**Tabla 2.** Niveles piezométricos de los pozos.

No	Pozo	Nivel Piezométrico	
		Estático (m)	Dinámico (m)
1	Las Guamas	22.64	24.94
2	Café Pisao	8.74	11.22
3	Cintura	+0.69 <sup>4</sup>	4.2
4	Los Limones	0.27	3.05
5	Curva de Los Limones	36.8	31.4
6	La Magdalena	11.69	46.09
7	Betania	20.45	21.1
8	Katar	78.15	99.65
9	El Piñal	23.07	19.67
10	Corcovado	38.88	40.58
11	Palmira	25.8	33.9
12	La Vaqueta	14.1	17.42
13	La Granjita	31.29	31.99
14	Loma de Piedra	5.59	7.49
15	Providencia	10.57	15.17
16	Balastera	8.6	11.9
17	Villa Rosario	31.4	46.3
18	Isidro	36.7	49.7
19	Carimagua	32.3	84.4

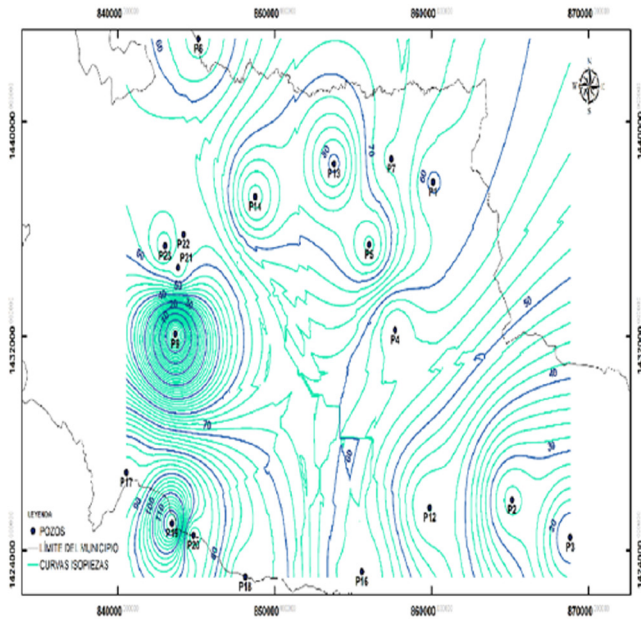
4 El nivel piezométrico estático está por encima del nivel del terreno

Figura 1. Curvas isopiezas del nivel estático.



Fuente: Elaboración propia.

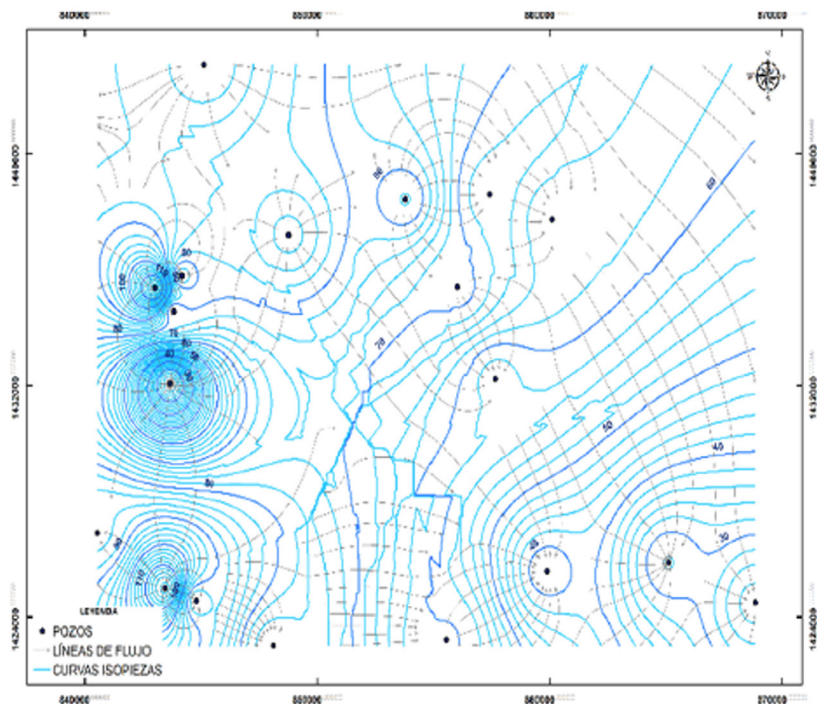
Figura 2. Curvas isopiezas del nivel dinámico.



Fuente: Elaboración propia.

A partir del mapa de curvas isopiezas del nivel estático, se trazaron líneas que indican la dirección del movimiento de las aguas subterráneas, llamadas líneas de flujo. Una línea de corriente o línea de flujo es la recta de mayor pendiente trazada sobre las curvas isopiezas, es decir, la normal o perpendicular a estas. En la figura 3 se observa la red de flujo, conjunto formado por las curvas isopiezas y las líneas de corriente. Luego, a partir de la red de flujo, se puede obtener información respecto del comportamiento hidrodinámico del sistema de agua subterránea en el área de estudio, tal como dirección y sentido del escurrimiento, identificación de las zonas de recarga y descarga del acuífero, así como determinar la interacción del acuífero con cuerpos de agua superficial y estimar gradiente de velocidad, permeabilidad y transmisividad del flujo de agua subterráneo.

Figura 3. Red de Flujo.



Fuente: Elaboración propia.

A partir de las curvas isopiezas y el mapa hidrográfico del municipio, se determinó de qué manera interactúa el acuífero y los cuerpos de agua superficial. En la zona de estudio se encuentra el Arroyo Santiago, la Quebrada Aguas Claras y la Ciénaga de Cintura. Para el caso específico del Arroyo Santiago se observa que las curvas isopiezas se cierran de forma convexa sobre la línea de drenaje. Además, si se dibujan las líneas de flujo alrededor del arroyo, de acuerdo con la altura piezométrica, se verifica que el cuerpo de agua es influente (perdedor), es decir, es un cuerpo de agua que recarga al acuífero. Por otro lado, para la interacción de la quebrada Aguas Claras, con el acuífero es posible definir tres zonas, cada una con un comportamiento distinto. En la Zona 1, la quebrada se comporta como efluente/influente (ganador/perdedor), en la dirección Sur – Norte, es decir, recibe flujo de agua del acuífero del mismo modo en que lo aporta. Para la Zona 2, la quebrada se comporta como influente, o sea, drenando hacia el acuífero. La Zona 3 tiene el mismo comportamiento de la Zona 1, solo que lo hace en la dirección Norte–Sur. Finalmente, al trazar las líneas de flujo cercanas a la Ciénaga de Cintura, se evidencia que este cuerpo de agua superficial se comporta como un efluente del acuífero; todo el flujo se dirige hacia la ciénaga, de manera que es evidentemente un drenante del acuífero.

También se identificaron en el acuífero, a partir de las curvas isopiezas, las zonas de flujo inverso. En estas zonas, las líneas de flujo se “chocan” o encuentran, de modo que se forma una “laguna piezométrica”, es decir, el flujo se encuentra entre dos líneas de igual potencial. En el acuífero del municipio de Pueblo Nuevo, se identifican tres zonas de flujo inverso en el área de los pozos Corcovado (P13), Palmira (P14) y La Magdalena (P6). Al llegar el flujo a esa zona, esta se comporta como un embudo, de tal forma que el flujo se redirecciona moviéndose hacia las zonas con menor potencial hidráulico. Los mapas de curvas isopiezas permiten construir el perfil de depresión del acuífero. Simplemente, se dibuja un corte a escala en un plano vertical que pase por una línea de corriente. En él se sitúan el perfil topográfico o del terreno, el nivel estático y el dinámico (Castany, 1999).

Se elaboraron tres perfiles de depresión:

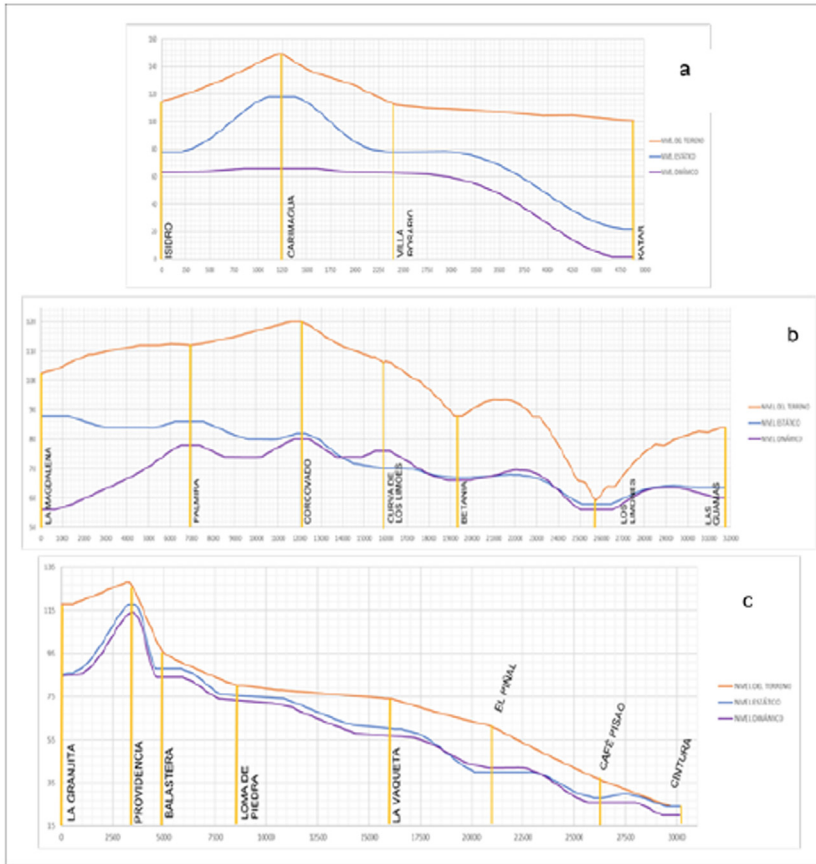
- Perfil 1: Comprende los pozos Isidro, Carimagua, Villa Rosario y Katar; pertenecientes a la zona urbana del municipio de Pueblo Nuevo (figura 5a).

- Perfil 2: Se encuentran los pozos La Magdalena, Palmira, Corcovado, Curva de Los Limones, Betania, Los Limones y Las Guamas. Estos pozos hacen parte de la zona rural (figura 5b).
- Perfil 3: Lo componen los pozos rurales La Granjita, Providencia, Balastera, Loma de Piedra, La Vaqueta, El Piñal, Café Pisao y Cintura (figura 5c).

Los perfiles de depresión permiten observar principalmente las variaciones del nivel dinámico con respecto al nivel estático. A través de los cambios de pendiente del perfil de depresión se puede evidenciar el régimen de explotación al que puede estar sometido un pozo. La pendiente del perfil de depresión es inversamente proporcional al coeficiente de permeabilidad, si los demás factores permanecen constantes. Cuanto mayor es la permeabilidad, más plano es el perfil, y viceversa. Por otro lado, los perfiles de depresión complementan la información obtenida por medio de las curvas isopiezas. La distancia entre las curvas isopiezas aumenta con la permeabilidad, y al revés, cuando esta última disminuye, las curvas isopiezas se aproximan (Castany, 1999).

En los perfiles de depresión se evidencia la diferencia entre los niveles estáticos y dinámicos; es de esperarse entonces que el nivel dinámico esté más bajo que el estático debido a la explotación del agua subterránea. En los pozos de la zona urbana (figura 4a) la diferencia entre los niveles es considerable, teniendo en cuenta que los pozos están sometidos a un régimen de explotación mayor que los pozos de la zona rural. Esto provoca cambios bruscos de pendiente en la superficie piezométrica y disminuye la permeabilidad del acuífero. La diferencia entre el nivel estático y dinámico es menor en los pozos de la zona rural porque la extracción es puntual y el tiempo de recuperación es menor. Por otro lado, hay zonas donde los niveles coinciden o el estático es mayor que el dinámico, lo cual hace suponer la existencia de una zona de recarga natural del acuífero, cosa por cierto muy factible, ya que son zonas cercanas a los cuerpos de agua superficial influentes. En el perfil 4c, se observa que en el pozo Cintura el nivel estático es mayor que el nivel del terreno, lo cual es fácil de comprobar en campo, observando que el agua emana libremente del pozo cuando no se está bombeando. Luego, a unos pocos metros del pozo, se encuentra la ciénaga de Cintura, otro indicio de que esta es la zona donde el acuífero descarga o drena.

Figura 4. Perfiles de depresión.

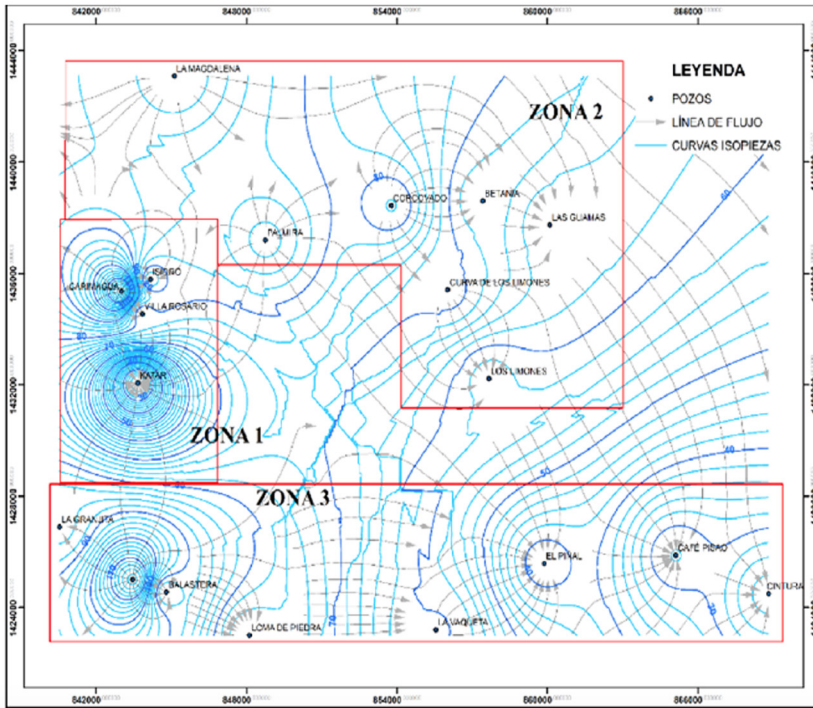


Fuente: Elaboración propia.

A partir de la definición de la red de flujo y la aplicación de la Ley de Darcy, se puede estimar el gradiente hidráulico, la conductividad hidráulica y la transmisividad en el acuífero. Estos parámetros hidráulicos permiten una mejor comprensión del comportamiento hidrodinámico del acuífero.



Figura 5. Zonificación de la red de flujo.



Fuente: Elaboración propia.

Para la Zona 1 (figura 5), se calcularon los parámetros hidráulicos: gradiente hidráulico ( $i$ ), conductividad hidráulica ( $K$ ) y transmisividad ( $T$ ); con base en los caudales de producción de cada pozo. Para el espesor del acuífero ( $e$ ) se utilizó la profundidad promedio de los pozos en esa zona. Para el cálculo se escogieron los tubos de flujo más representativos, es decir, aquellos que ofrecen una mejor información acerca del comportamiento hidrodinámico del acuífero. Se establecieron estaciones a lo largo del tubo de flujo, en las cuales se midieron los parámetros morfológicos de la red de flujo, como la anchura del tubo de flujo ( $b$ ) y su longitud ( $l$ ). La diferencia entre las curvas isopiezas ( $\Delta h$ ) es igual a 2.0 m. Para cada tubo de flujo se utiliza el caudal ( $Q$ ) del pozo del cual sale el flujo. Posteriormente, se calculó la sección del acuífero ( $A$ ) atravesada por el flujo, multiplicando la anchura del tubo de flujo ( $b$ ) por el espesor del acuífero ( $e$ ). El gradiente hidráulico se calcula dividiendo la diferencia de cota entre las curvas isopiezas ( $\Delta h$ )

entre la longitud del tubo de flujo ( $l$ ). La conductividad hidráulica se calculó a través de la Ley de Darcy:

$$K = \frac{Q}{A \cdot i}$$

#### Ecuación 1 - Ley de Darcy

Finalmente, se calculó la transmisividad del acuífero multiplicando la conductividad hidráulica ( $K$ ) por el espesor del acuífero ( $e$ ).

Para las zonas 2 y 3, no se conocen valores de caudales de producción de los pozos, sin embargo, se conoce la transmisividad de algunos de ellos. Estos datos se obtuvieron del estudio realizado por la CVS – UPB (CVS - UPB Montería, 2009). Conociendo la transmisividad ( $T_2$ ) de una estación 2 en un tubo de flujo y como el caudal ( $q$ ) que fluye entre dos líneas de corriente es constante, se puede calcular en una estación 1 ( $q_1 = q_2$ ); según la Ley de Darcy, se tiene que:

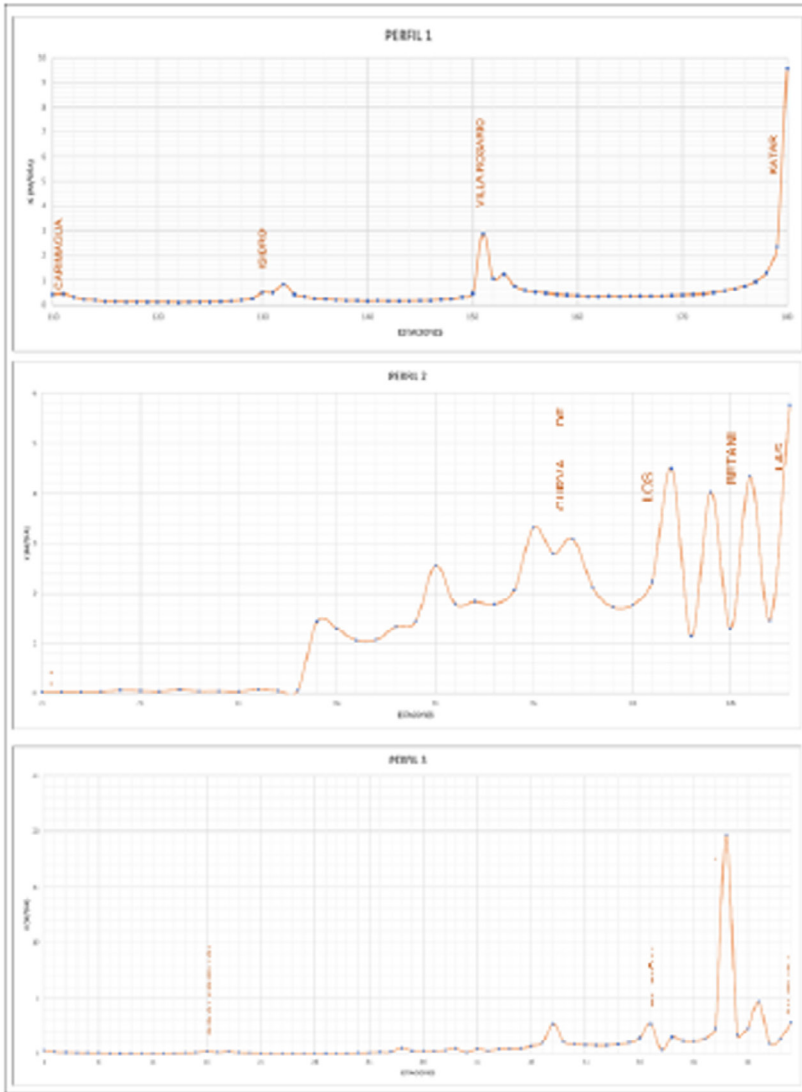
$$q = q_2 = T_2 \cdot b_2 \cdot i_2$$

#### Ecuación 2 – Caudal de transmisividad

Donde  $b_2$  es la anchura del tubo de flujo en el punto 2,  $i_2$ , el gradiente hidráulico en el mismo punto. De esta manera, se pudo calcular la conductividad hidráulica en cualquier otra estación según la Ecuación 1 y la transmisividad, multiplicando la conductividad ( $K$ ) por el espesor del acuífero ( $e$ ) (Sanz, 2013).

Con los datos de conductividad hidráulica calculados, se graficó en cada zona la variación de este parámetro, donde se observan las variaciones de la permeabilidad en el acuífero (figura 6). La transmisividad tiene un comportamiento similar al de la conductividad hidráulica, ya que son directamente proporcionales.

Figura 6. Conductividad Hidráulica para cada zona.



Fuente: Elaboración propia.

Graficando los valores obtenidos de conductividad hidráulica se puede observar que en las estaciones cercanas a los pozos que están siendo explotados se da un aumento de la conductividad hidráulica. Además, comparando las curvas isopiezas con los valores de permeabilidad calculados, se puede observar que las variaciones de permeabilidad se

traducen en cambios de pendiente. Cuanto mayor es la permeabilidad, más plano es el perfil, e inversamente.

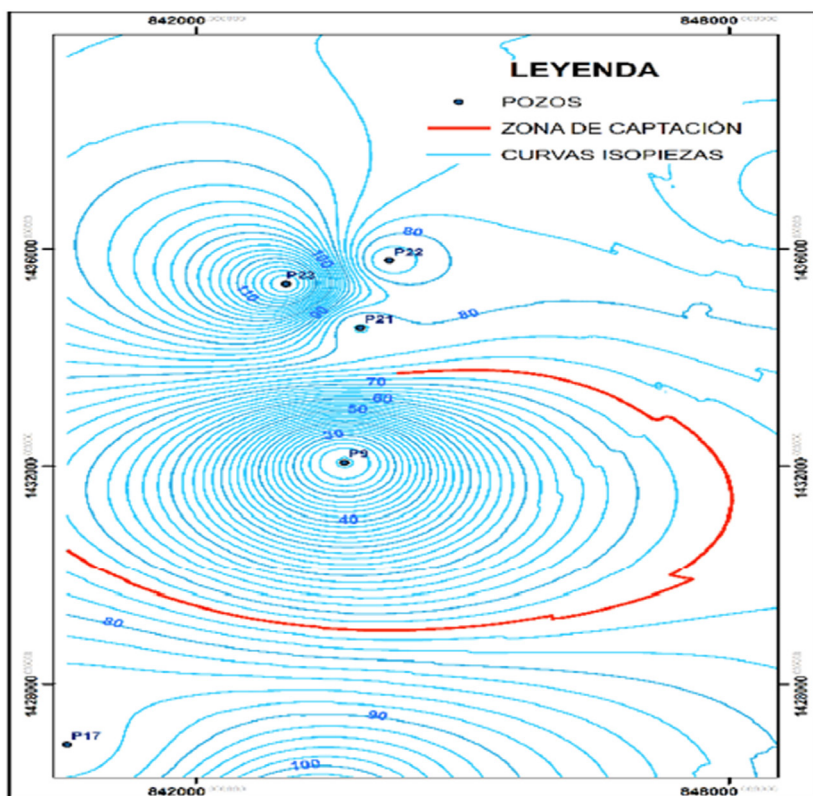
La distancia entre las curvas isopiezas aumenta con la permeabilidad. Y al revés, cuando esta última disminuye, las curvas isopiezas se aproximan. El gradiente hidráulico y, por consiguiente la pendiente del perfil de depresión, es inversamente proporcional a la conductividad hidráulica, a caudal constante. La zona con más baja permeabilidad se presenta en los pozos Palmira y Corcovado, donde el valor de la transmisividad es bajo y el nivel de descenso del nivel estático, alto. Además, corresponde a las zonas de flujo invertido.

Bajo las condiciones actuales de bombeo en la zona urbana, las direcciones normales de la trayectoria del flujo son afectadas en respuesta al bombeo de los pozos. Estos cambios se evidencian en la superficie piezométrica, dado que las líneas reducen la distancia entre sí, indicando un cambio brusco de la pendiente de la superficie del agua y ocasionando que los pozos en las zonas aledañas bajen su nivel de producción, ya que, al bombear un pozo, a su alrededor se crea una zona de captación (figura 7) y, al observar las líneas isopiezas se evidencia la creación de esa zona alrededor del pozo; por tanto, si el bombeo es más intenso en ese pozo, la zona de captación es mayor.

Se puede decir que el movimiento de las aguas subterráneas en el acuífero se da en el sentido occidente – oriente en el área de estudio; considerando las líneas de flujo trazadas y las cotas de la superficie piezométrica, que disminuyen en ese sentido. Del mismo modo, el perfil del terreno evidencia lo mismo, ya que disminuye la altura topográfica en esa misma dirección.

Se recomienda monitorear con mayor frecuencia las fluctuaciones de los niveles de los pozos y registrar dicha información en bases de datos de fácil acceso para su posterior utilización en otros proyectos. Además, establecer un plan de gestión del recurso hídrico subterráneo en el municipio de Pueblo Nuevo, teniendo en cuenta que es la principal fuente de abastecimiento de agua en esa región, con el fin de proteger al acuífero de la contaminación y establecer una explotación racional de las aguas subterráneas.

Figura 7. Zona de captación.



Fuente: Elaboración propia.

## Consideraciones finales

Conociendo las características hidrogeológicas del acuífero, se puede planificar y realizar una gestión integral del recurso (GIRH), su explotación debe estar de acuerdo con el volumen y la calidad que este tenga. La demanda que se requiera para los diferentes usos (doméstico, agropecuario, industrial, entre otros) debe ajustarse a estas dos condiciones para que sea sostenible. El acuífero estudiado, está en una zona donde no hay escurrimientos superficiales y existen muchos asentamientos rurales, por lo que la importancia de su explotación debe

ser un asunto prioritario para la autoridad ambiental, en este caso, la Car CVS, así como para el municipio de Pueblo Nuevo.

## Referencias

- A. Jones, J. A. (2011). Groundwater in Peril. En J. A. A. Jones, *Sustaining Groundwater Resources. A Critical Element in the Global Water Crisis*. Springer.
- Castany, G. (1999). *Tratado Práctico de las Aguas Subterráneas*. Barcelona: Editorial Omega.
- Chow, V. T., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1987). *Hidrología Aplicada*. McGraw-Hill.
- Custodio, E., del Carmen Cabrera, M., Poncela, R., Puga, L. O., Skupien, E., & del Villar, A. (2016). Groundwater intensive exploitation and mining in Gran Canaria and Tenerife, Canary Islands, Spain: Hydrogeological, environmental, economic and social aspects. *Science of the Total Environment*, 425-437.
- CVS - UPB Montería. (2009). *Formulación del Modelo Hidrogeológico Numérico en estado Estacionario y Transitorio de los municipios de Pueblo Nuevo y Planeta Rica, Departamento de Córdoba*. Montería.
- Donado, L. D. (15 de 06 de 2000). Evaluación de las condiciones de explotación del agua subterránea en la zona de recarga del acuífero Morroa, Departamentos de Sucre y Córdoba, Colombia.
- Endo, T. (2019). A Fifty-Year Experience of Groundwater Governance: The Case Study of Gakunan Council for Coordinated Groundwater Pumping, Fuji City, Shizuoka Prefecture, Japan. *Water*, 1-17.
- Liu, J., Cao, G., & Zheng, C. (2011). Sustainability of Groundwater Resources in the North China Plain. En J. A. A. Jones, *Sustaining Groundwater Resources. A Critical Element in the Global Water Crisis*. Springer .
- Morris, B. L., Lawrence, A. R., Chilton, P. J., Adams, B., Calow, R. C., & Klinck, B. A. (2003). *Groundwater and its susceptibility to degradation: a global assessment of the problem and options for management* (Vol. 3). New York: United Nations Environment Programme.
- National Research Council. (2000). *Watershed management for potable water supply: assessing the New York City strategy*. New York: National Academies Press.

- Nigwal, D., & Dev, P. (2019). Hydrogeological Investigation of Ground Water Levels Variation around Meghnagar Area, Jhabua Distict, Madhya Pradesh, India. *Bulletin of Pure & Applied Sciences-Geology*, 206-217.
- Sanz, E. (2013). *Hidráulica Subterránea*. Madrid, España. Garceta Grupo Editorial.
- Secretaría Distrital de Ambiente Bogotá. (09 de 2017). Obtenido de <http://ambientebogota.gov.co/aguas-subterraneas>
- Vélez O., M. V., Ortíz P., C., & Vargas Q., M. C. (2011). *Las Aguas Subterráneas un enfoque práctico*. Instituto Colombiano de Geología y Minería.
- World Water Assessment Programme (WWAP) . (2009). *The United Nations World Water Development Report 3: water in a changing world*. UNESCO.



**Universidad  
Pontificia  
Bolivariana**

## **SU OPINIÓN**



Para la Editorial UPB es muy importante ofrecerle un excelente producto. La información que nos suministre acerca de la calidad de nuestras publicaciones será muy valiosa en el proceso de mejoramiento que realizamos.

Para darnos su opinión, comuníquese a través de la línea (57)(4) 354 4565 o vía correo electrónico a [editorial@upb.edu.co](mailto:editorial@upb.edu.co)

Por favor adjunte datos como el título y la fecha de publicación, su nombre, correo electrónico y número telefónico.



Tanto la Economía como la Agroecología, se han interesado por construir nuevos conocimientos que favorezcan la relación conflictiva sociedad – naturaleza. Con base ello, se presentan los siguientes temas agrupados en tres partes; parte I – Contribuciones teóricas de desarrollo rural sostenible, se convocó investigaciones en torno a nueva ruralidad, economía ecológica y agroecología, economía circular y agroecología, Perspectivas teóricas y metodológicas de desarrollo rural sostenible, Gestión del conocimiento e innovación y Modelos de gobernanza territorial.

La parte II - Asociaciones transformadoras de lo rural con enfoque agroecológico, se convocó investigaciones en los temas de estudios de casos de sistemas agroforestales y modelos de asociación comunitarios. Y la parte III - Manejo sustentable del suelo, agua y biodiversidad desde la agronomía, ingeniería y ciencias básicas lo concerniente a manejo del suelo, materia orgánica, aguas residuales, cultivos y postcosecha.

En el ejercicio académico – investigativo, pudimos detectar que no sólo la economía y la agronomía, indagan por los temas expuestos, los ingenieros civiles, ciencias administrativas y de la información y comunicación, se interesaron por participar en la elaboración del manuscrito, dando a conocer los aportes a la sostenibilidad socioambiental.

