

Artículo de Investigación

Modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos para potencializar la agricultura

Management model for the associative management of water resources to enhance agriculture

Yeison James Montalvo Martínez¹   | José Steven Triana Gutiérrez²  

Recibido: 15 / 11 / 2023

Aceptado: 01 / 08 / 2024

Resumen

La administración de los recursos naturales conlleva un conjunto de acciones encaminadas a su uso sustentable. El suelo y el agua, en particular, requieren de estrategias que permitan el accionar antrópico desde una perspectiva de prevención, protección y preservación. El presente artículo propone un modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos para potencializar la agricultura y tiene como finalidad, la administración del agua como recurso primordial en la producción agraria. El modelo plantea un manejo asociativo, sustentable y sostenible del agua, dirigido a territorios con vocación agraria. Así mismo, destaca la pertinencia de su aplicación en el contexto colombiano, cuya producción agraria depende del agua, ya sea proveniente de la lluvia, reservorios, embalses, ríos o almacenada y gestionada a partir de sistemas de riego. De esta forma, se proponen estrategias de gestión pública orientadas a la administración del recurso hídrico en los territorios, las cuales se basaron en diferentes experiencias nacionales e internacionales.

Palabras clave: desarrollo económico local, gestión pública, institucionalidad, recursos naturales, recurso hídrico, sistemas de riego.

1 Administrador Público, especialista en Gestión Pública y especialista en Informática para el Aprendizaje en Red. Egresado Territorial Bolívar. Asistente de investigación II de la Escuela Superior de Administración Pública.

2 Administrador Público, especialista en Proyectos de Desarrollo. Estudiante de la maestría en Administración Pública. Asistente de investigación de la Escuela Superior de Administración Pública.

Abstract

The management of natural resources involves a set of actions aimed at their sustainable use. Soil and water require strategies that allow human activity from a perspective of prevention, protection, and preservation. This article proposes a management model for the associative handling of water resources to enhance agriculture and aims at managing water as a primary resource in agricultural production. The model proposes an associative, sustainable, and viable approach to water management, aimed at areas with agricultural potential. Furthermore, it highlights the relevance of its application in the Colombian context, where agricultural production depends on water, whether it comes from rain, reservoirs, dams, rivers, or stored and managed through irrigation systems. In this way, public management strategies oriented towards the administration of water resources in these areas are proposed, based on different national and international experiences.

Keywords: economic local development, public management institutions, natural resources, water resources, irrigation systems.

Introducción

La construcción del modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos, desde un enfoque asociativo, forma parte de los productos generados en la ejecución del proyecto de investigación de interés institucional de la Escuela Superior de Administración Pública, denominado “Modelos de gestión departamental y municipal para el fomento y activación de las economías territoriales en Colombia: propuestas a partir del estudio de casos nacionales e internacionales”.

De acuerdo con la [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura \(FAO\) \(2022\)](#), Colombia es uno de los cinco países más importantes para ser despensa mundial de alimentos debido a su ubicación y disponibilidad de tierras. Así mismo, es un país rico en recursos naturales, hídricos, biodiversidad, y posee una extensa superficie agrícola, lo cual lo hace un país garante de la seguridad alimentaria ([FAO et al., 2022](#); [Alfonso-Arenas et al., 2016](#)). Por otra parte, Colombia tiene una gran vocación agraria, considerando su potencial en riqueza natural e hidrográfica. Su posición geográfica le proporciona “condiciones climatológicas muy variadas, lo cual le permite tener una amplia diversidad biológica y una alta productividad” ([Martínez-Mera et al., 2018, p. 33](#)).

Chávarro *et al.* (2021) y Alfonso-Arenas *et al.* (2016) señalan que la adecuación de tierras para la creación de distritos de riego conlleva numerosos beneficios en el territorio, tales como la mejora de la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental, la creación de empleo y el desarrollo agrícola e industrial. No obstante, también provoca impactos negativos en componentes bióticos, abióticos y socioculturales. Entre los impactos socioculturales se encuentra el “conflicto por el uso del agua donde prima el consumo humano y doméstico sobre el uso agrícola, lo cual podría llegar a ocasionar un colapso en el sistema” (Alfonso-Arenas *et al.*, 2016, p. 7). En cuanto a los componentes biótico y abiótico, se observan el deterioro del suelo y el desplazamiento de fauna y flora (Alfonso-Arenas *et al.*, 2016). En Colombia existe una gran cantidad de distritos de riego; actualmente, el país posee 780 distritos de riego ubicados en 24 de los 32 departamentos, de los cuales la mayoría son de pequeña escala y solo 20 funcionan bajo la modalidad de riego y drenaje (Datos Abiertos, 2023). Es decir, su principal funcionalidad es para trabajos agrícolas. Los distritos de riego en Colombia funcionan, en su gran mayoría, gracias a la asociatividad entre los actores del territorio, tanto en aspectos jurídicos como administrativos, vinculando principalmente al sector privado. Solo 10 distritos de riego tienen una condición jurídica de carácter público y son administrados por asociaciones de usuarios, lo que demarca un patrón importante en este tipo de sistemas: la asociatividad. Además, actualmente hay 202 distritos de riego fuera de funcionamiento. “Colombia tiene un potencial considerable para expandir el territorio bajo riego debido a su hidrología y calidad de suelos con óptimas condiciones que ofrecen variedad de cultivos, desde los tropicales hasta los de clima templado” (Corporación Autónoma de Cundinamarca [CAR], 2017, p. 4). Sin embargo, se encuentran territorios que, a pesar de poseer recursos hídricos, no cuentan con modelos de gestión adecuados que permitan la administración de este recurso natural. Al mismo tiempo, se encuentran territorios en donde el recurso hídrico es limitado y, en los peores casos, nulo, como en regiones desérticas y áridas. Según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) (2010), ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en Colombia la oferta natural de agua no se distribuye homogéneamente entre regiones; algunas zonas tienen abundancia, mientras que en otras hay escasez. Esto por causas naturales de escorrentía y de geografía.

De acuerdo con el MAVDT (2010), la distribución heterogénea de la oferta de agua, asociada a la distribución de la población y de las actividades económicas en diferentes regiones del país, ocasiona que la relación oferta-demanda sea menos favorable en las zonas donde los rendimientos hídricos son menores y, a su vez, mayores sean las concentraciones de la demanda del recurso hídrico. A lo anterior se suma que más del 80 % de los asentamientos urbanos municipales se abastecen de fuentes de agua muy pequeñas, las cuales presentan baja capacidad

de regulación. De esta forma, los sistemas de almacenamiento actuales conllevan a que la población y las fuentes de abastecimientos sean altamente vulnerables. Además, el manejo del agua no es el más adecuado, presentando problemas en su recolección, uso y conservación. Asimismo, se presentan deficiencias en los sistemas de administración de esquemas organizacionales en torno al agua, que dependen de los comportamientos y formas organizativas de cada comunidad, así como de las necesidades específicas de los territorios.

Los distritos de riego son una forma de respuesta para los territorios en los que los pequeños productores no cuentan con acceso a fuentes hídricas principales de su entorno, pero no son el único sistema de riego que podría beneficiar a las zonas rurales dispersas. Existen modelos como la gestión integral del recurso hídrico basado en jagüeyes, administración de la precipitación pluvial y otros métodos que pueden contribuir a la cosecha del agua. A pesar de lo anterior, en el país se presenta una problemática marcada por la inadecuada utilización de sistemas de riego tecnificados, a pesar de que casi la mitad de la frontera agrícola es apta para la implementación de este tipo de sistemas de riego. La infraestructura de riego actual cubre apenas el 6%. Una de las causas de esta problemática radica en la inversión volátil y decreciente en la implementación de estos sistemas. Además, la escasa información para la toma de decisiones, especialmente relacionada con el seguimiento de iniciativas para la implementación de sistemas de riego y el inventario de los existentes genera problemas desde un punto de vista sistemático. Finalmente, existe una desarticulación institucional, especialmente en el subsector de adecuación de tierras, y falta de armonización entre las iniciativas de adecuación de tierras y la implementación de diferentes sistemas de ordenamiento del territorio, tales como los planes de ordenamiento territorial y los POMCA ([Unidad de Planificación Rural Agropecuaria \[UPRA\], 2020](#)).

El presente artículo expone un modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos con el fin de potenciar la agricultura. El modelo propuesto se basa en el manejo de los recursos naturales de los territorios, en particular el derivado de las fuentes hídricas, recurso esencial para el desarrollo de actividades agrícolas en las áreas rurales. Está enfocado en un desarrollo económico local asociativo y busca potenciar las capacidades territoriales de los municipios que cumplan con las características del modelo.

Marco conceptual

El modelo de gestión basado en el manejo asociativo del recurso hídrico (MdGR) se sustenta conceptualmente en la agricultura y el agua, considerados recursos

naturales indispensables para el fomento y activación económica agrícola en territorios con esta vocación. En un contexto agrícola, el recurso hídrico se configura como uno de los elementos principales del modelo. Desde esta actividad primaria de la economía, es posible proponer modelos de gestión orientados al manejo del recurso hídrico, con un enfoque de desarrollo económico asociativo. Este sector primario, aun con sus dificultades operativas en los territorios, es, sin duda, uno de los eslabones de la cadena productiva territorial que mejor representa las economías locales. Según [Mahecha \(2017\)](#), en la agricultura, como en los diferentes sectores económicos, se requiere elaborar procesos detallados que brinden al cultivador lo necesario para poder competir en el mercado, apoyándose en los sistemas de riego como herramienta para la administración del agua.

La agricultura encuentra en los sistemas de riego un aliado para la optimización de sus procesos. Los sistemas de riego se convierten en la estrategia primordial a utilizar en los diferentes tipos de cultivos y en el incremento de la productividad de estos. En este sentido, los sistemas de riego son estructuras diseñadas para simplificar el proceso de riego en las tierras destinadas a cultivos agrícolas. Existen varios tipos de sistemas de riego que, según el producto cosechado y el tipo de tierra, poseen atributos particulares cuyos beneficios son diversos; lo único que los diferencia es la forma en que se distribuye el agua ([Mahecha, 2017](#)). Lo anterior permite afirmar que el uso de estos sistemas de riego para administrar los recursos hídricos en la agricultura es esencial para la optimización de los cultivos en los territorios.

La forma de distribución del agua en un territorio es fundamental para la producción agrícola: “el uso eficiente y ahorro del agua permite la sostenibilidad de la agricultura a largo plazo” ([Acción Contra El Hambre, 2023, párr. 7](#)). En este aspecto, los sistemas de riego ofrecen alternativas para una óptima administración de los recursos hídricos. Una alternativa es la implementación de distritos de riego en los territorios donde se cuente con acceso al recurso hídrico. En cuanto a los distritos de riego, es importante conocer su funcionalidad, partiendo principalmente de su capacidad de funcionamiento. Estos se dividen en dos: de gran escala y de pequeña escala. Un distrito de riego de gran escala es “un área geográfica en donde se proporciona el servicio permanente de irrigación y drenaje, mediante obras de infraestructura hidroagrícola, como vaso de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos que en su conjunto manejan el sistema” ([Corporación Autónoma de Cundinamarca \[CAR\], 2017, p. 4](#)). Por otra parte, los distritos de riego de pequeña escala “son infraestructuras civiles que captan agua de una fuente, ya sea superficial o subterránea, y por medio de redes de conducción y distribución, llegar a unidades productivas agropecuaria” ([Gobernación de Cundinamarca, 2023, párr. 1](#)). Ambos tipos de distritos tienen

como objetivo dotar del recurso hídrico a los territorios en tiempos de sequía e incrementar la productividad de las tierras.

Los modelos de gestión basados en el manejo de los recursos hídricos son el resultado de la implementación de acciones encaminadas a la optimización del agua. Según [GIZ PROAGRO \(2012\)](#) “el manejo sustentable de recursos naturales y/o agropecuarios requiere un conjunto de medidas (técnicas, sociales, económicas y ambientales), comprobadas en su eficiencia y en el éxito de sus resultados, que sean replicables en contextos locales, regionales y nacionales” (p. 3). Teniendo en cuenta que el modelo reconoce al agua y a la agricultura como recursos naturales que deben ser utilizados de manera sustentable, desde el punto de vista de los enfoques de desarrollo, el MdGR está estrechamente relacionado con el concepto de desarrollo sustentable.

Planteadas sus bases, el desarrollo sustentable se centra en una relación armónica entre la convivencia humana con la naturaleza, y surge como contraparte a un desarrollo económico devastador de los recursos naturales y generador de enormes problemas al medio ambiente ([Marcelino-Aranda et al., 2017](#)). Sin embargo, algunos planteamientos encuentran un enorme desafío para lograr dicha armonía. Por ejemplo, [Raidán \(2007\)](#) expone que para lograr el desarrollo sustentable debe haber un enorme compromiso y procesos de decisión llevados a la práctica por los gobiernos y la sociedad. De la misma manera, el desarrollo sustentable, aplicado a sectores como la agricultura, presenta enormes dificultades, ya que la producción en estos sectores genera impactos sobre los demás recursos naturales. Una adecuada correlación entre la productividad y la conservación, además de generar dinámicas sustentables, garantiza la seguridad humana y la conservación de la especie ([Marcelino-Aranda et al., 2017](#)).

Finalmente, el modelo de gestión propuesto incorpora un componente de desarrollo y fortalecimiento de las capacidades institucionales de los territorios en los cuales se implemente, por lo que tiene una fuerte relación con el concepto de desarrollo económico local. De acuerdo con [Molina y Rodríguez \(2023\)](#), el desarrollo económico local “supone una acción colectiva privada o pública que tiene como propósito intervenir el territorio bajo la finalidad de beneficiar aquellos pobladores a quienes lo habitan” (p. 7).

El manejo asociativo de los recursos hídricos emplea un enfoque basado en el desarrollo económico local asociativo, “el desarrollo local asociativo combina procesos endógenos y exógenos y posee, sin duda, una gran convergencia con la economía social. En el desarrollo local se parte ‘desde abajo’, y los que están abajo

son, justamente, los actores de la economía” (Elgue, 2004, p. 3). El desarrollo económico local asociativo es producto de un desarrollo territorial que involucra la participación de actores individuales con capacidad de asociación, quienes, a su vez, impulsan iniciativas para el avance de sus comunidades locales (Elgue, 2004). Desde esta perspectiva, los modelos de gestión del recurso hídrico son compatibles con el desarrollo local asociativo, si se tiene en cuenta que los recursos hídricos son utilizados en los territorios para la producción agrícola, con el fin de convertirlos en espacios con potencial asociativo.

Experiencias nacionales e internacionales que soportan el modelo de gestión asociativo para el manejo de los recursos hídricos

El modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos se enriquece con experiencias exitosas tanto nacionales como internacionales. Algunas aportan de manera específica y directa, mientras que otras contribuyen de forma indirecta, pero en conjunto proporcionan ideas valiosas para el modelo propuesto.

En cuanto al aprovechamiento de los recursos hídricos para promover la asociatividad en Colombia, destaca el caso del municipio de Repelón, en el departamento del Atlántico. Repelón posee una posición privilegiada, ya que en su territorio se encuentra un embalse natural que provee de agua a gran parte del municipio. Este municipio fue conocido como “la despensa agrícola del departamento del Atlántico durante los años 80 debido a la construcción de infraestructuras importantes como distritos de riego y vías” (Martínez-Mera *et al.*, 2018, p. 34). El municipio ha dependido del embalse del Guájaro para la producción agrícola por décadas, con la finalidad de llevar a los actores estratégicos del territorio y del país a aunar esfuerzos para la gestión integral de este recurso hídrico. Se realizó una inversión de 62 mil millones de pesos con el propósito de consolidar la nueva implementación del distrito de riego de Repelón. Esto buscaba garantizar un servicio continuo de agua, dado que el distrito funcionaba, pero de forma deficiente (El Tiempo, 2020). En conjunto con la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), la Gobernación del Atlántico, la Alcaldía Municipal, el sector privado y las asociaciones de pequeños productores del municipio, se logró ampliar el distrito de riego y el acceso al agua a nuevos lugares que anteriormente eran terrenos abandonados y enmontados, incrementado así la productividad. Esto condujo a que las asociaciones de pequeños campesinos encontraran en el uso y administración del agua una oportunidad para potenciar su actividad agrícola.

El distrito de riego de Repelón ejerce un control sobre el recurso hídrico en el territorio, tiene una función de riego y drenaje, y abarca un área de 4200 ha, de las cuales 3750

ha son aprovechables para riego. Este distrito recibe el agua del embalse del Guájaro y funciona mediante un canal de aducción que lleva el agua a la estación de bombas (casetas de bombeo) y, de ahí, se almacenan en dársenas que luego distribuyen el agua por dos canales (superior e inferior), que, a su vez, proveen riego por aspersión y gravedad a los beneficiarios (Martínez-Mera *et al.*, 2018). El canal principal abastece a 13 estaciones de bombeo que se utilizan para irrigar 1250 ha con sistemas de aspersión y otras 1000 ha mediante riego por gravedad. Además, el canal secundario proporciona agua por gravedad a otras 1500 ha. Este sistema de riego beneficia aproximadamente a 416 familias (Martínez-Mera *et al.*, 2018; Datos Abiertos, 2023).

El distrito de riego aporta un valor importante a los campesinos de Repelón. Actualmente, en el municipio están establecidas asociaciones que se benefician del distrito de riego. El mayor grupo forma parte de una alianza público-privada, mientras que el resto de asociaciones de pequeños productores tienen una variedad de actividades comerciales como piscicultura y actividades de pan coger (Alcaldía de Repelón, 2021). Estas asociaciones se lograron consolidar gracias al acceso al agua proporcionado por el funcionamiento del distrito de riego.

Con la reactivación del distrito de riego se ha mejorado el uso eficiente y ahorro del agua. Según El Tiempo (2020) antes se desperdiciaban aproximadamente 85 de cada 100 litros de agua. Estas nuevas medidas promueven la sostenibilidad del distrito, su autosuficiencia y el cuidado del medio ambiente mediante el uso responsable del agua, tanto en su gestión como en los cultivos que consumen menos agua (El Tiempo, 2020).

Es importante resaltar que la asociatividad de los pequeños productores en Repelón se logró gracias a la gestión pública liderada desde la Gobernación del Atlántico en conjunto con la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), la empresa OleoFlores S. A. S y la Alcaldía de Repelón. Se implementó un modelo de gestión agrícola para que otros pequeños productores, que no se alineaban con la alianza público-privada, formaran asociaciones en torno al distrito de riego y potencializaran el sector primario del municipio. En este sentido, la administración municipal facilitó la ejecución de estas estrategias en el territorio a través de un convenio con la Gobernación del Atlántico para restablecer el motor principal del municipio que es el distrito de riego. Con el restablecimiento del distrito de riego se fortalecieron 16 líneas de producción agrícola, como el plátano, la yuca, el limón taití y alimentos de primera necesidad dedicados al pan coger. “Con las obras del distrito de riego, se recuperaron 1 250 hectáreas para siembra” (Gobernación del Atlántico, 2022, p. 1).

En Repelón se evidencian experiencias de fomento agrícola exitosas alrededor de los recursos naturales, generando altas expectativas con la implementación de un

modelo de gestión basado en el manejo asociativo de los recursos hídricos mediante sistemas de riego, que, a su vez, logren la potencialización del sector agrícola de los territorios en los que se implemente el modelo.

Otra experiencia exitosa que soporta el modelo propuesto es el caso presentado por [Juan-Pérez \(2014\)](#) en su estudio “Uso y manejo de recursos naturales en los procesos agrícolas de una comunidad del subtrópico mexicano. Progreso (Hidalgo), México”. El objetivo del estudio consistió en “identificar, caracterizar y analizar los principales recursos naturales que utilizan las familias campesinas en los procesos de la agricultura tradicional y agricultura comercial” (p. 59). Entre estos recursos se destaca el agua, que es administrada con técnicas ancestrales por los campesinos.

La investigación aplicó un cuestionario cuyo propósito fue obtener información primaria sobre los recursos utilizados por las familias campesinas en los procesos agrícolas. Según [Juan-Pérez \(2014\)](#), a lo largo del tiempo, los campesinos han utilizado diversas fuentes de conocimiento para gestionar los recursos naturales en su vida cotidiana. Los métodos y técnicas de aprovechamiento del recurso hídrico se han implementado en la hidratación de los animales de granja, en la limpieza de las herramientas agrícolas, en la preparación de mezclas de agroquímicos y, lo más importante, en el riego para la germinación, crecimiento y desarrollo de cultivos. El modelo de uso de agua utilizado por los campesinos productores de Progreso (Hidalgo) en México permitía desarrollar dos prácticas de agricultura.

La primera práctica consistía en la agricultura temporal, que tiene como fin la seguridad alimentaria de los campesinos, para así abastecerse de alimentos. La segunda práctica consistía en la agricultura de riego, cuyo fin era incrementar la productividad para el abastecimiento de mercados locales y regionales. Estas prácticas se desarrollaban con recursos hídricos de la zona y con el aprovechamiento de la precipitación pluvial. La característica principal del modelo agrícola consistía en la rotación, imbricación y cultivos mixtos. “Es decir, intercalan cultivos comerciales con cultivos tradicionales, cultivos de riego con cultivos de temporal; por ejemplo: maíz con fresa; maíz con calabaza; cebolla con fresa; maíz con frijol; y fresa con cilantro, quelites y epazote” ([Juan-Pérez, 2014, p. 64](#)).

Otra característica del modelo utilizado por los campesinos se basa en el relevo generacional en el que los conocimientos son transmitidos de padres a hijos a partir de la observación, las vivencias, la experimentación y la práctica. Sin embargo, este modelo enfrenta un reto importante: la urgencia de una reglamentación regional para el manejo sustentable de los recursos naturales.

Metodología

Se realizó una revisión documental y de literatura centrada en la gestión asociativa de los recursos hídricos en contextos agrarios, tanto a nivel nacional como internacional. Se consultaron bases de datos académicas como SciELO y Redalyc, así como páginas institucionales de entidades territoriales y sus planes de desarrollo, los cuales, formulados en el periodo de Covid-19, sirvieron de base para identificar experiencias de reactivación económica en el territorio nacional. Los términos clave empleados en la búsqueda incluyeron “agricultura”, “riego”, “sistemas de riego”, “asociatividad” y “recursos hídricos”, utilizando operadores booleanos para combinar y depurar los resultados, como “agricultura AND riego” y “asociatividad OR recursos hídricos”. Se consideraron estudios tanto nacionales como internacionales, publicados en los últimos diez años, que abordaran lineamientos, instrumentos y estrategias para la protección del agua y la mejora de la agricultura, priorizando aquellos con datos empíricos y análisis técnicos de los enfoques y resultados obtenidos. La revisión se estructuró en tres categorías principales: potenciación de los territorios a través de la agricultura, administración del agua en los territorios y asociación de actores territoriales para el desarrollo local. Aunque el artículo se basa principalmente en una revisión documental con un enfoque cualitativo, se complementó con información de entrevistas realizadas en la investigación que da origen a este artículo, la cual adoptó un enfoque de estudio de caso con metodología mixta y empleó técnicas como la entrevista. Se consultaron a actores estratégicos del territorio nacional, incluyendo alcaldes, secretarios de despacho, campesinos y representantes de asociaciones productivas locales, proporcionando un contexto práctico y ejemplos concretos de gestión y asociatividad en el manejo de recursos hídricos.

Resultados

A continuación, se presenta el modelo de gestión propuesto, el cual abarca el propósito, las estrategias y los supuestos para el manejo asociativo del agua. Se destacan las mejoras en la eficiencia del uso del recurso hídrico y su impacto positivo en la sostenibilidad de la agricultura en el contexto colombiano.

Propósitos y características del modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos

En el presente apartado se describen los propósitos y características del modelo de gestión. Este modelo busca mejorar el manejo del agua desde un enfoque asociativo para la producción agraria en los municipios colombianos con dicha vocación, a través de mecanismos administrativos, técnicos, culturales y legales que permitan

una adecuada gestión integral del recurso hídrico. De esta forma, el MdGR incorpora un componente de seguridad alimentaria, ya que, manejada asociativamente, el agua se constituye como un recurso natural clave para la producción de alimentos agrarios y contribuye a superar limitaciones relacionadas con el acceso a los alimentos y a combatir la pobreza.

El MdGR propone ser una alternativa de desarrollo económico local frente al modelo extractivista dominante en el contexto económico rural, caracterizado por el uso inadecuado de los recursos naturales. Por ello, el alcance del MdGR está dirigido a municipios con relevancia económica agrícola. Estos municipios son reconocidos por la producción de alimentos y por ser despensa para ciudades intermedias y grandes. Así mismo, dado que estos municipios tienen una vocación agrícola, demandan grandes cantidades de agua, por lo que se hace necesaria la implementación de sistemas para su administración y gestión. De esta forma, se busca consolidar un modelo de gestión asociativa que permita también un desarrollo rural basado en la industrialización de la agricultura, como lo explica Machado (2001): “un modelo agroindustrial dinámico que opera tanto para el mercado interno como externo con un mayor valor agregado a los productos primarios” (p. 204).

Cabe resaltar que no se pretende entregar aspectos técnicos sobre cómo administrar operativamente el recurso hídrico, pues esto requiere de especialistas y técnicos que brinden asistencia técnica a los productores al momento de implementar el modelo de gestión. Se pretende demostrar los beneficios de un modelo de desarrollo económico local enfocado en la gestión asociativo para el manejo del agua por medio de los sistemas de administración y gestión. Esto, con el objetivo de buscar el incremento de la productividad de los territorios que poseen características geográficas similares y que deseen replicarlo como estrategia económica. Por ello, más que proponer estrategias innovadoras de administración y de gestión del agua como recurso indispensable en la producción agraria, se establecen herramientas de gestión pública identificadas como exitosas, luego del trabajo de campo realizado en la ejecución del proyecto institucional.

Supuestos del modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos

El MdGR se sustenta en los siguientes supuestos, los cuales se construyeron siguiendo el Modelo de Gestión Estratégica para la toma de decisiones en entidades agropecuarias (Campos *et al.*, 2013):

Supuesto 1: *El modelo debe contener un enfoque asociativo para el manejo del recurso hídrico a través de sistemas de administración y gestión.*

Un modelo asociativo de gestión es fundamental para mejorar el acceso a los recursos naturales, especialmente el agua, y para aumentar la productividad del territorio agrícola, basándose en sus potencialidades y características comunes. Un manejo asociativo del agua resulta imprescindible para el fortalecimiento de las áreas rurales que mantienen una dinámica de producción de subsistencia, ya que sus posibilidades de mantenerse y desarrollarse de forma independiente son limitadas. De acuerdo con lo anterior, el modelo busca desarrollar asociaciones que formen parte del sector social o comunitario de la entidad territorial a la que pertenecen, canalizando recursos provenientes de las autoridades nacionales, departamentales y municipales.

Este tipo de gestión asociativa involucra la participación de productores agrícolas, usuarios de servicios hídricos y autoridades municipales, de manera que las actividades relacionadas con la administración, operación y conservación del recurso sean compartidas. Así, en lugar de ser solo un supuesto, este enfoque se configura como la base del MdGR.

Supuesto 2: Dentro de las organizaciones sociales en las cuales el modelo se desarrolle debe definirse una estructura organizacional

Dependiendo de las necesidades de cada territorio, el enfoque de desarrollo adoptado y demás aspectos culturales e institucionales, la asociatividad propuesta para el manejo del recurso hídrico debe contar con una estructura formal compuesta por una junta directiva, un grupo de administradores, un grupo de tesorería y un grupo de inspección, vigilancia y control. Esta estructura permite una operación más democrática, con el respaldo y la legitimidad necesarios para que las autoridades de la asociación puedan adelantar las actividades orientadas a alcanzar los objetivos y beneficios del modelo. Así mismo, la estructura organizacional debe fomentar un ambiente participativo que estimule la creatividad y el compromiso de los trabajadores en la búsqueda de soluciones endógenas. La definición y consolidación de una estructura organizacional adecuada facilita los ejercicios de control y supervisión, y una clara distribución de roles y responsabilidades asegura que los grupos de valor de la organización dispongan de la información oportunamente.

Teniendo en cuenta que las debilidades encontradas en los sistemas de administración de los recursos naturales, especialmente el agua, están relacionadas con la presencia de estructuras organizacionales inadecuadas, la falta de personal especializado, deficiencia en los conocimientos técnicos y carencia de información general, el MdGR propone la necesidad de contar con personal profesional y técnico que adelante las labores de administración y operación de los sistemas de manejo

de recursos hídricos. De esta forma, dispondría del conocimiento especializado necesario para gestionar adecuadamente el agua como recurso natural.

Supuesto 3: El MdGR opera en un contexto de política, de acuerdo con las necesidades de cada territorio.

El MdGR opera en un contexto de política, al incorporar los enfoques de desarrollo del nivel nacional y territorial, según las necesidades específicas de cada territorio. Aunque el Plan Nacional de Desarrollo otorga lineamientos que, en teoría, las administraciones territoriales deben ajustar a sus planes de desarrollo, la cooperación entre entidades intergubernamentales, frecuentemente, no es la más adecuada. Los ejercicios de caracterización y análisis de los planes de desarrollo territoriales han mostrado que, a pesar de que estos planes acogen los lineamientos del gobierno nacional, su ejecución no se da en armonía con los lineamientos nacionales. La desarticulación intergubernamental es una constante en la administración pública nacional. Sin embargo, el MdGR no se constituye como una herramienta de armonización entre la planeación nacional y la territorial. Reconoce que su operación se da en un marco político, necesario para obtener insumos como recursos financieros, administrativos y de asistencia técnica, siguiendo los lineamientos de política definidos. Asimismo, a partir de las necesidades territoriales donde se implemente el MdGR. La incorporación del supuesto del contexto político e institucional tiene el propósito de obtener el compromiso y apoyo de las autoridades locales con los resultados del modelo, a través de recursos financieros, tecnológicos y de asistencia técnica. En este aspecto hay que hacer una claridad: aunque el MdGR opera en un contexto político, no responde necesariamente a lineamientos gubernamentales determinados. Más bien, hace uso de las políticas, entidades, programas y proyectos que puedan complementar su actuación en determinado territorio, lo cual responde más a lineamientos técnicos que políticos.

Supuesto 4: El MdGR requiere mecanismos administrativos, técnicos, culturales y legales que permitan una adecuada gestión integral del recurso hídrico, desde un enfoque de desarrollo sustentable.

De acuerdo con las necesidades específicas de los territorios, la gestión integral del recurso hídrico puede basarse en sistemas de riego como los distritos de riego, los jagüeyes y la administración de la precipitación pluvial, por mencionar algunos mecanismos. Dependiendo de las circunstancias y necesidades del territorio, se podría optar por uno u otro mecanismo para la administración técnica, cultural y legal del recurso hídrico, de manera que contribuya al acceso, distribución y buen uso del agua, así como al mejoramiento de la producción agraria.

Los sistemas de riego, según su técnica (aspersión, goteo y gravedad) se implementan en función de las condiciones físicas del territorio y el tipo de cultivo. Por ejemplo, los distritos de riego son mecanismos legales, administrativos y socioeconómicos para gestionar el agua en grandes superficies, siendo este recurso clave para la producción de alimentos agrícolas y contribuyendo a la seguridad alimentaria de los territorios. Los distritos de riego de grandes superficies suelen emplear la técnica de gravedad y se utilizan en monocultivos. Se han establecidos distritos de riego en regiones como el Caribe, Tolima, Antioquia, Valle del Cauca, Boyacá, entre otras, y se han otorgado concesiones para el manejo del agua para riego mediante actos administrativos de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) (Hernández *et al.*, 2021).

Los sistemas de riego han sido fundamentales en el desarrollo agrícola y rural en Colombia desde el siglo XX, debido a que las condiciones topográficas, especialmente en épocas de invierno, provocaban inundaciones y encharcamientos que impedían el uso agrícola de los suelos. Actualmente, el país cuenta con 950 000 ha de agricultura irrigada, lo que representa aproximadamente el 90 % de la superficie agrícola que se riega mediante sistemas por gravedad (Corporación Autónoma de Cundinamarca [CAR], 2017).

En cuanto a otros modos de acceso al agua, destaca la cosecha del agua, una actividad principalmente artesanal utilizada en territorios con déficit hídrico. Esta gestión se apoya en la administración pluvial mediante el aprovechamiento de las escorrentías³ para construir jagüeyes⁴ o atajaderos, y el almacenamiento en tanques, albercas o piscinas. En estos procesos artesanales también es necesaria la implementación de sistemas de riego con técnicas como las descritas para garantizar el uso sustentable del agua.

Principios y estrategias del modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos

El diseño de un modelo de gestión debe cumplir con características particulares para simplificar la realidad, definir límites y establecer una perspectiva específica (Huertas López *et al.*, 2020). A continuación, se presentan los principios que sustentan el MdGR y las estrategias para materializarlos.

³ La escorrentía es un proceso físico que consiste en el escurrimiento del agua de lluvia por la red de drenaje hasta alcanzar la red fluvial. La escorrentía es uno de los procesos básicos que se incluye en el ciclo del agua.

⁴ Los jagüeyes o atajaderos son «balsas, pozos o zanjas llenas de agua, ya sea artificialmente, ya sea por filtraciones naturales del terreno» (RAE, 2023).

Asistencia técnica y financiera de las autoridades municipales y/o alianzas público-privadas

El primer principio establece la importancia de los mecanismos de acceso, distribución y buen uso de los recursos hídricos en el territorio, dependiendo de las características geográficas y de las acciones agrarias como los tipos de cultivos, las condiciones climáticas, así como la necesidad de la asistencia técnica y financiera para la implementación de dichos mecanismos. Este principio promueve la tecnificación para el uso del agua, con apoyo de la financiación pública municipal o APP con el objetivo de implementar los sistemas de riego como mecanismos de administración del agua por las asociaciones de pequeños y medianos productores, sin desconocer las formas artesanales y ancestrales del territorio para la administración integral del recurso hídrico. Por lo tanto, las siguientes son las estrategias del principio:

Estrategia 1: Acceso al agua. Para garantizar el acceso al agua, es crucial contar con asistencia técnica y financiera disponible que garantice tal fin. El acceso al agua en un territorio se da de diferentes maneras, ya sea a través de fuentes hídricas en el territorio (ríos, lagos, arroyos, etc.), servicio de acueducto o, en su defecto, disponibilidad de reservorios artificiales para su distribución. En este sentido, es la forma de acceder a este recurso la que permite el desarrollo del modelo de gestión, por lo que se requiere de una adecuada financiación proveniente del sector público o privado o, en cambio, de una alianza público-privada. El acceso al agua para la actividad agrícola de los pequeños y medianos productores es la estrategia clave para establecer el sistema de riego acorde con las condiciones del territorio. Esto permite que las asociaciones que gestionen el recurso hídrico puedan de manera óptima utilizar el agua.

Estrategia 2: Distribución del agua. Una vez garantizado el acceso al agua en el territorio, se necesita establecer la forma de distribución. La distribución del agua requiere del seguimiento y control de la asociatividad de los actores estratégicos, para lograr una distribución equitativa e imparcial. La tecnificación en la forma de distribución del agua es indispensable, si se tiene en cuenta que en todos los casos se requiere de insumos tecnológicos como bombas y tuberías, entre otros. Por eso es fundamental el financiamiento para la implementación del MdGR por el sector público o por medio de las APP, porque se requiere de la construcción de infraestructura física y dotación tecnológica para una óptima distribución del recurso hídrico.

Estrategia 3: Buen uso del agua. Esta estrategia requiere la articulación de las asociaciones productivas del territorio que reciben y administran el recurso hídrico a través de sistemas de riego para sus tierras y cultivos, para que por medio de un comité de seguimiento controlen el adecuado uso del agua. Desde el proceso de distribución hasta el uso final del recurso hídrico se necesita de asistencia técnica y especializada que gestione el conocimiento en las estructuras organizacionales de las asociaciones beneficiadas con el acceso al recurso hídrico y, que, a su vez, gestionen los saberes tradicionales de los productores en el ejercicio de conservación del agua y otros recursos naturales. Por otra parte, esta estrategia busca que se adelanten procesos para el reúso del agua con la finalidad de destinarse en otros trabajos como abrevaderos para animales de granja o limpieza de áreas y herramientas.

Operación del modelo bajo un enfoque de desarrollo sustentable

El principio relacionado con el desarrollo sustentable, específicamente aquel orientado al fortalecimiento de la seguridad alimentaria, promueve la utilización sustentable de los recursos naturales, especialmente el agua, para la producción de alimentos, teniendo de presente la conservación futura de dichos recursos. El MdGR reconoce como uno de sus principios al desarrollo sustentable, en particular, de los recursos naturales fundamentales para la producción de alimentos agrícolas como el agua. Por lo tanto, un ordenamiento territorial y productivo en torno al agua como recurso natural, implica un cambio de concepción de este, no solo como recurso de frecuente uso en la vida cotidiana, sino como un elemento base de la vida, en el que la biodiversidad sea una pieza clave para su adecuada gestión ([Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2023](#)).

De acuerdo con el [Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt \(2023\)](#) organizar las acciones humanas en relación con el ciclo del agua implica establecer áreas de conservación donde sea necesario equilibrar el accionar antrópico en el territorio. No se trata solo de delimitar los hábitats naturales, entendidos como áreas principalmente silvestres o con baja intervención humana, sino que este equilibrio es una dimensión ecológica crucial en todo el territorio.

Para abordar el principio de desarrollo sustentable, se establecen las siguientes estrategias:

Estrategia 1: Conocer el territorio. Para el manejo del agua como recurso hídrico, el modelo enfatiza que su aplicación debe adaptarse a las necesidades específicas de cada territorio. En Colombia existen diferentes maneras de gestionar y administrar

el agua para usos agropecuarios, dependiendo de factores económicos, geográficos, sociales e incluso culturales. Por lo tanto, es importante conocer la disponibilidad de estos recursos en función de las necesidades presentes y futuras (Molina, 2023). Con ello, se promueve el cuidado de los recursos naturales disponibles, los cuales son escasos, limitados y deben servir, en las mismas cantidades y calidades, a las generaciones futuras.

Estrategia 2: Dar un uso adecuado a los recursos naturales. El conocimiento del territorio involucra un diagnóstico de los recursos naturales existentes, los cuales deben utilizarse con una perspectiva que contemple las necesidades de las generaciones futuras, manteniendo cantidades y calidades similares. El uso adecuado de los recursos naturales es fundamental para evitar prácticas productivas que deterioren su calidad. No existen condiciones sustentables para la producción agraria, si el uso que se le da a los recursos naturales afecta la calidad de estos y, a su vez, genera externalidades negativas marcadas. Por consiguiente, esta estrategia busca generar conciencia sobre el uso actual de los recursos naturales, con el objetivo de considerar las necesidades potenciales de las futuras generaciones.

Un mecanismo de control para esta estrategia está representado en las licencias ambientales que otorgan las autoridades competentes, como las Corporaciones Autónomas Regionales o la Agencia Nacional de Licencias Ambientales. De esta forma, el MdGR opera bajo el licenciamiento ambiental correspondiente para evitar impactos ambientales negativos, como prácticas derrochadoras de agua. Este enfoque aborda las fallas en la planeación, infraestructura y administración de los sistemas de riego que se evidencia en la revisión documental (Daza, 2018).

Estrategia 3: Desarrollar iniciativas de gestión del agua en épocas de escasez. Debido a que Colombia presenta una distribución heterogénea del agua, con algunos municipios que acceden al recurso hídrico de manera irregular, es esencial implementar iniciativas de gestión del recurso durante temporadas de escasez y en territorios con limitada disponibilidad. Esto implica aplicar recursos técnicos y estrategias artesanales existentes para el almacenamiento del agua, garantizando un uso sustentable incluso en condiciones adversas.

Competitividad agraria en un entorno sustentable

El tercer principio se centra en lograr la competitividad agraria mediante el fortalecimiento de los esquemas de producción, articulando a medianos y pequeños productores del territorio en asociaciones de productores u organizaciones similares. El MdGR establece tres estrategias que enfocan su desarrollo en lo sustentable,

entendiendo que para su funcionamiento se emplean los recursos naturales del territorio, los cuales deben ser preservados en el tiempo para las nuevas generaciones y transmitidos a través de buenas prácticas. Las estrategias propuestas son las siguientes:

Estrategia 1: Asociatividad para el desempeño organizacional. Esta estrategia promueve la asociatividad enfocada en la sustentabilidad de los recursos naturales disponibles en el territorio. Debe existir una gestión asociativa para el buen uso del suelo, el aprovechamiento del agua y la conservación del entorno. El modelo pretende armonizar las acciones individuales de los actores territoriales en una única dirección, favoreciendo la correcta administración de los recursos naturales y, en consecuencia, mejorando el desempeño organizacional de las asociaciones. La gestión asociativa incrementa la productividad, potencializa el desarrollo económico local y ofrece modelos replicables en otros escenarios. La asociatividad es una acción constante en proyectos y programas exitosos, como el del municipio de Repelón.

Estrategia 2: Productividad con enfoque sostenible. Esta estrategia tiene como objetivo potenciar las capacidades de los productores para conquistar, mantener o ampliar mercados. Los productores deben establecer nuevas formas de trabajo para lograr cambios profundos en los procesos y mejorar la eficiencia, promoviendo así la productividad de las asociaciones. Es necesario contar con la infraestructura necesaria para garantizar el desarrollo del modelo productivo, incluyendo vías, sistemas de riego, canales de comercialización, entre otros aspectos.

Estrategia 3: Comercialización para la permanencia en el mercado. Esta estrategia aborda el eslabón final en la cadena de competencia agraria. Para lograr una comercialización efectiva, es necesaria la participación integral del territorio, las autoridades municipales, el comercio, el servicio, la participación ciudadana y las iniciativas de los productores para distribuir sus productos. Estos elementos contribuyen a una competitividad sólida en el mercado y su permanencia.

Empoderamiento de la población

En Colombia, el empoderamiento de la población alrededor de las experiencias productivas es limitado. Son pocas las experiencias en las que la comunidad conoce y se apropia de los beneficios generados. Además del desconocimiento, la falta de apoyo y apropiación de la experiencia es el escenario más común en los municipios y ciudades caracterizadas para la construcción del presente modelo. Por lo tanto, el principio de empoderamiento de la población busca que las estrategias

de las organizaciones, basadas en la experiencia que implementa el MdGR, sean ampliamente conocidas por la población. El objetivo es aumentar el conocimiento y la conciencia sobre el manejo asociativo del agua como recurso natural para la producción agraria. Por lo tanto, para alcanzar este principio se establecen las siguientes estrategias:

Estrategia 1: Divulgación local de los propósitos y las estrategias de la experiencia.

Un adecuado ejercicio de divulgación de los propósitos y las estrategias entre la comunidad permite que esta reconozca a la experiencia y sus principales líderes. Si se tiene en cuenta que el supuesto base del MdGR gira en torno a la asociatividad para la gestión del agua como recurso natural, la organización que implemente el modelo debe, también tener en cuenta que los beneficios deben ser públicos y conocidos por la población. Si bien el manejo asociativo del agua promueve la asociatividad de productores agrarios, un adecuado ejercicio de divulgación permitirá que la producción de alimentos cuente con los mecanismos de comercialización, con el propósito de consolidar la vocación de los municipios objeto del MdGR. Entre las actividades propuestas están:

- Realización de campañas de publicidad entre la comunidad.
- Invitación a líderes políticos, gremiales y agrícolas para la divulgación y conocimiento de primera mano de la operación del modelo en el territorio.
- Establecimiento de acuerdos entre la organización líder del modelo y las autoridades locales para la difusión y divulgación de la experiencia.

Estrategia 2: Involucrar la participación de asociaciones de productores, políticas y gremiales en el desarrollo de la experiencia.

Si bien el modelo llama la atención por el manejo asociativo del agua para la producción agraria, este puede ser objeto de apoyo y asistencia de otros sectores tanto públicos como privados. Principalmente, el MdGR contempla su operación bajo el apoyo técnico, financiero y legal de las autoridades administrativas de cada territorio donde se implemente. Sin embargo, no hay que desconocer que el modelo también involucra un componente asociativo entre productores agrarios, los cuales pueden establecer una organización para aumentar la producción de alimentos, en un sistema de administración y gestión del agua, sin contar con el apoyo técnico, financiero o legal de las autoridades administrativas. El llamado de esta estrategia es el de involucrar la participación de la mayor cantidad de asociaciones presentes en el territorio, que aporten conocimientos, prácticas, conexiones, asistencias y demás factores para el adecuado desarrollo del MdGR.

Estrategia 3: Aprovechar el conocimiento y habilidades de los agricultores, reforzando su capital humano. Una estrategia clave para aumentar el empoderamiento de la población alrededor de la experiencia que se desarrolle bajo los propósitos del MdGR está relacionada con la incorporación del conocimiento y las habilidades de los agricultores, especialmente de quienes se consideran expertos en el manejo del agua para fines agrarios. Así mismo, el MdGR busca involucrar asistencia técnica, la cual debe corresponder a las necesidades específicas de cada territorio. Sin embargo, la técnica no reemplaza completamente el manejo ancestral y artesanal del agua para el agro. Por ello, esta estrategia busca que el componente técnico se complemente con los conocimientos de los agricultores de cada municipio, quienes conocen las necesidades del terreno, las formas más adecuadas de gestionar el agua y construir infraestructura en torno a los sistemas de riego. Los casos de la gestión del agua a través de jagüeyes en diferentes partes de Colombia muestran alternativas sostenibles y sustentables para el manejo cultural del recurso, el cual necesitaría complementarse con el manejo técnico, siempre y cuando las necesidades lo determinen. Esta estrategia también busca aumentar el conocimiento colectivo sobre aspectos relacionados con plagas, acequias, administración del agua para riego, entre otras problemáticas. De esta forma, las estrategias técnicas que se implementen al interior del modelo para el manejo del recurso hídrico contarán con respaldo y legitimidad de los participantes, a fin de buscar niveles mayores de coordinación y colaboración.

Consolidar una visión de desarrollo económico local con base en el manejo asociativo del agua

El quinto principio del modelo se enfoca en promover la comprensión y apropiación del desarrollo económico local entre los habitantes involucrados en el MdGR. Su objetivo es consolidar la vocación agraria del territorio, desarrollando una visión del desarrollo económico local en consonancia con las potencialidades específicas de la región. Este principio también establece un periodo de tiempo en el que la comunidad pueda generar y disfrutar los beneficios derivados de la experiencia productiva, abordando las necesidades identificadas. En definitiva, se busca crear una visión compartida del escenario deseado permitiendo a la comunidad organizada definir un propósito común que capture su atención, mantenga su interés y guíe sus acciones (Molina, 2023).

Para alcanzar este principio se establecen las siguientes estrategias, basadas en el Modelo de Gestión para el Desarrollo Económico Local (Molina, 2023):

Estrategia 1: Construir una visión del manejo asociativo del agua en el territorio. Esta estrategia consiste en establecer una visión de desarrollo económico local, fundamentada en el manejo asociativo del agua como recurso natural para la producción agraria. Para esto se deben visualizar la marca o sello específico que tendrán los productos, procesos y actores del MdGR, con el objetivo de ser reconocidos, acreditados y posicionados en contextos regionales, nacionales e internacionales. Este ejercicio debe hacerse en prospectiva con las condiciones y oportunidades futuras del territorio, considerando el nivel económico, ingresos, empleo y capacidades económicas de las próximas generaciones.

Estrategia 2: Fomentar una identidad colectiva en torno a la visión. La definición de la visión colectiva de la experiencia productiva debe ir más allá de un documento que lo consigne. En consecuencia, la visión debe incorporar un componente de compromiso colectivo, en el que los miembros reunidos en torno a la experiencia productiva de manejo asociativo del agua apropien el destino final de esta y los beneficios que se espera alcanzar. Esto contribuirá a construir un sentido de pertenencia, así como sentimientos de orgullo y entusiasmo compartido.

Estrategia 3: Monitorear periódicamente la visión. El establecimiento de una visión compartida, además de superar el documento que la contiene y la apropiación que debe provenir de los miembros reunidos alrededor de la experiencia, requiere un monitoreo constante para garantizar su implementación efectiva. La definición de la visión debe incluir un periodo para alcanzar el estado deseado, así como los recursos y las acciones necesarios para lograrlo. El seguimiento y monitoreo deben incorporar un componente técnico, que incluya el seguimiento de objetivos, metas e indicadores. Como resultado, la visión se traduce en una realidad cotidiana, donde las acciones concretas contribuyen a alcanzar la visión planteada y, con ella, los beneficios esperados para la comunidad.

A continuación, se presenta el esquema del modelo de gestión asociativo para el manejo de los recursos hídricos ([figura 1](#)). Este esquema contiene el proceso del modelo, los insumos necesarios para la implementación y los resultados a esperar.

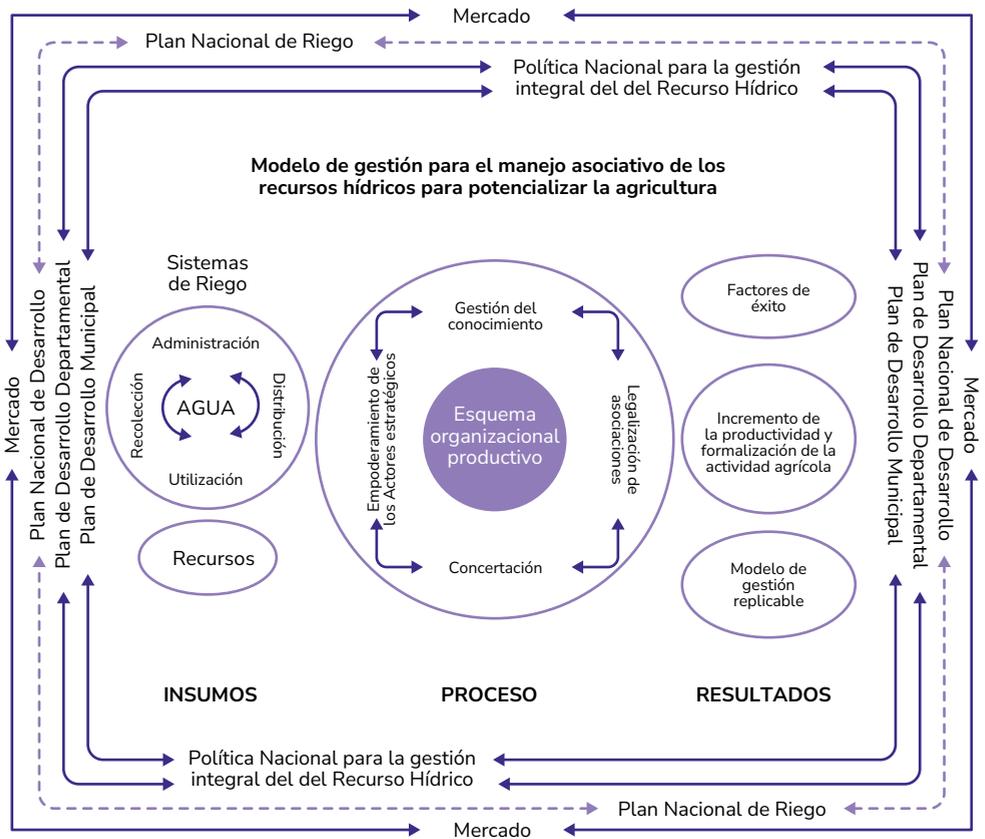


Figura 1. Modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos para potenciar la agricultura.

Discusión

En Colombia, los distritos de riego representan una valiosa oportunidad en la gestión del agua como recurso natural en el sector agrícola para la producción de alimentos. Por ejemplo, existen distritos de riego en función de monocultivos, como el distrito de María La Baja, en el departamento de Bolívar, diseñado para empresas de cultivos de palma de gran extensión. La concesión se otorgó en 2008 y tendrá vigencia hasta 2028. Este es un distrito de riego de gran escala, tiene un área bruta de 18,39 ha, que beneficia a aproximadamente 2000 familias. Este distrito permite a los pequeños productores y campesinos realizar actividades de pan coger y comercialización de sus productos (Datos Abiertos, 2023).

El uso inadecuado de los recursos naturales ha dado una señal de alerta que, de a poco, está siendo atendida. La escasez de recursos naturales es un fenómeno que

viene acrecentando la problemática ambiental y económica de los países, haciendo necesario un manejo eficiente de estos recursos para aprovechar de manera consciente lo que ofrece la naturaleza. “La conciencia en la eficiencia del uso del agua en la agricultura está ayudando a luchar contra algunos de los efectos del cambio climático. Las innovadoras y nuevas prácticas agrícolas aprovechan el vital líquido y también la fertilidad de los suelos” ([Acción Contra el Hambre, 2023, párr. 6](#)). En este sentido, resulta pertinente implementar modelos que propongan mejorar la eficiencia del agua en los cultivos, y esto se logra mediante sistemas de administración y gestión que posibiliten dicho objetivo.

Lo anterior se complementa con el hecho de que la Organización de Naciones Unidas (ONU) ha planteado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) la gestión eficiente del agua y el suelo. Por lo tanto, es importante postular acciones en pro de este objetivo, especialmente en Colombia, que es un país rico en recursos hídricos. En este sentido, la agricultura colombiana debe propender en mejorar la eficiencia del agua en los cultivos y equiparse de recursos tecnológicos para enfrentar fenómenos climáticos como la sequía o las inundaciones. Para esto, existen nuevas tecnologías que permiten un mejor aprovechamiento del agua: agronomía del riego, herramientas digitales de soporte al riego y teledetección aplicada al riego de precisión ([Acción Contra el Hambre, 2023](#)). Se precisa implementar sistemas de riego para optimizar el uso del agua en el territorio.

Pese a las ventajas de los sistemas de riego como mecanismo para la gestión del agua en la producción agrícola, en la actualidad estos sistemas presentan problemas asociados con la débil sostenibilidad. En general, existen deficiencias en la prestación del servicio debido a estructuras organizacionales inadecuadas, falta de personal especializado, deficiencia en los conocimientos técnicos y carencia de información general. Así mismo, es indispensable mencionar que las asociaciones de usuarios, en muchos casos, no cuentan con el conocimiento ni la fortaleza técnica, administrativa y financiera para asumir la administración, operación y conservación del distrito ([UPRA, 2020, p. 19](#)).

En el marco anteriormente descrito, y como estrategia de socialización de los productos académicos generados a partir de la investigación institucional de carácter institucional de la Escuela Superior de Administración Pública, el MdGR se configura como una alternativa de desarrollo de los municipios con vocación agrícola. Aunque parte del reconocimiento de la gestión inadecuada de esta vocación, el modelo aporta elementos clave para superar las dificultades y obstáculos identificados. Es necesario tener en cuenta el contexto institucional en el que se enmarca el MdGR. Para su implementación efectiva en municipios colombianos con vocación agrícola, los diferentes

lineamientos y políticas nacionales desempeñan un papel clave en la consolidación del modelo. Desde un enfoque sistémico, el modelo se apoya en las políticas productivas que fundamentan su actuación, con el objetivo de mejorar la productividad y la empleabilidad en los territorios definidos. Por lo tanto, desde esta propuesta teórica se hace un llamado a la articulación intergubernamental, sin depender de corrientes o ideologías políticas que puedan obstaculizar el fomento y la reactivación económica local.

Las limitaciones de la investigación se fundamentan en dos aspectos, uno de naturaleza técnica y otro de aplicabilidad general. Primero, aunque el MdGR ofrece una guía estratégica valiosa en gestión pública territorial, carece de detalles técnicos específicos que podrían facilitar su implementación práctica. Esto incluye la falta de herramientas metodológicas y técnicas precisas para la gestión del agua y la asociatividad en diferentes contextos territoriales, lo que permite una nueva apropiación de conocimiento en futuras investigaciones. Segundo, aunque el MdGR tiene principios sólidos, su aplicabilidad puede variar según las características específicas de cada territorio. Las diferencias en infraestructura, recursos y contextos locales pueden afectar la implementación efectiva del modelo. Además, la diversidad cultural y las prácticas tradicionales pueden influir en la aceptación y adaptación del modelo.

Conclusiones

Los modelos de gestión ofrecen una alternativa valiosa para cualquier organización, entidad territorial y asociaciones públicas y privadas que busquen optimizar su funcionamiento, mejorar la productividad y la eficiencia de sus programas y proyectos. En este sentido, un modelo de gestión proporciona una guía estratégica para abordar problemas o necesidades identificadas, basándose en referentes extraídos de la realidad. El modelo de gestión basado en el manejo asociativo del recurso hídrico (MdGR) propuesto en este artículo cumple una función específica que permite a las entidades territoriales de Colombia articular sus iniciativas económicas a un modelo que promueve la asociatividad para el manejo del agua como recurso natural, al mismo tiempo que mejora el desarrollo económico local.

Este modelo de gestión contribuye a la preservación de los recursos naturales, con un enfoque particular en la correcta administración de los recursos hídricos de los territorios. De este modo, el MdGR fomenta un desarrollo económico local centrado en la asociatividad, que se reconoce como una de las principales fortalezas de los territorios, específicamente en el sector agrícola. También reconoce la importancia de los sistemas de riego en la agricultura, adaptados a las necesidades específicas de cada territorio. Además, incorpora un componente cultural que permite un trabajo armónico entre los conocimientos tradicionales y la gestión técnica del agua.

Este enfoque integrador permite un entrelazamiento de saberes para potenciar la productividad agraria y, con ello, reactivar la economía local.

Referencias

- Acción Contra el Hambre. (3 de octubre de 2022). *La importancia del uso eficiente de los recursos naturales para lograr un mundo mejor*. Acción Contra el Hambre, Sección Actualidad.
<https://www.accioncontraelhambre.org/es/importancia-uso-eficiente-recursos-naturales>
- Alcaldía de Repelón. (2021). *Plan de Desarrollo Territorial “Repelón La Esperanza Revive”*. Repelón.
- Corporación Autónoma de Cundinamarca [CAR]. (2017). Distritos de riego CAR: Equilibrio entre productividad y ambiente. *CARta ambiental*, No. 25, 1-7.
<https://sie.car.gov.co/items/fb3f89e0-09d6-4223-a553-34255beaff83/full>
- Alfonso-Arenas, W., Castellanos-Calderón, S. y Gómez-Paredes, L. (2016). *Revisión Sobre los Requerimientos Ambientales para el Desarrollo de Distritos de Riego en Colombia* [Trabajo de grado, Universidad la Gran Colombia].
https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5300/Revisión_requerimientos_ambientales_desarrollo_distritos.pdf?sequence=1
- Campos, M., Suárez, J. y Ojeda, R. (2013). Modelo de gestión estratégica para la toma de decisiones en entidades agropecuarias. *Pastos y Forrajes*, 36(1), 82-88.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942013000100007&lng=es&tlng=es.
- Chávarro, A. (2021). *Impactos Ambientales Generados por la Construcción de Distritos de Adecuación de Tierras*. Universidad Militar Nueva Granada.
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/38978/CHAVARRORESTREPOANDREA2021.PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Datos Abiertos. (2023). *Distritos de Riego activos en Colombia*.
<https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rtxu-twjm/data>
- Daza, R. (6 de septiembre de 2018). *¿Sistemas de riego o riesgo?* Agronegocios e Industrias de Alimentos–ANeIA.
<https://aneia.uniandes.edu.co/sistemas-de-riego-o-riesgo/>
- Elgue, M. (2004). *El Desarrollo Local Asociativo*. Universidad Nacional de Quilmes.
<http://municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/deslocalasoci.pdf>
- El Tiempo. (20 de noviembre de 2020). Distrito de riego de Repelón: ¿Ejemplo de Reforma Agraria?
<https://www.eltiempo.com/colombia/barranquilla/repelon-mantiene-recursos-liquidados-para-su-distrito-de-riego-718974>

- GIZ–Cooperación Alemana. y PROAGRO. (2012). PROAGRO: Modelos de Gestión. Bolivia: Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable. BIVICA Biblioteca Virtual de la Cooperación Alemana.
<https://www.bivica.org/file/view/id/650>
- Gobernación del Atlántico. (25 de abril de 2022). *Desarrollo Económico*. Boletines de Prensa, Gobernación del Atlántico.
<https://acortar.link/OTrIkj>
- Gobernación de Cundinamarca. (2023). *Directorio de Distritos de Riego*. Secretaría de Agricultura.
<https://acortar.link/GesTdw>
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2023). *Ordenamiento del territorio, agua y biodiversidad*.
<http://www.humboldt.org.co/es/noticias/zona-prensa/editorial/item/1819-ordenamiento-del-territorio-agua-y-biodiversidad>
- Hernández, E., Amaya, J. y Ulloa, L. (2021). Distritos de riego. Alternativa sustentable para el desarrollo económico del Alto Humea-Meta (Colombia). *Boletín Redipe*, 10(1), 337-348.
- Huertas, T., Suárez, E., Salgado, M., Jadán, L. y Jiménez, B. (2020). Diseño de un modelo de gestión. Base científica y práctica para su elaboración. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 165-177.
- Juan-Pérez, J. (2014). Uso y manejo de recursos naturales en los procesos agrícolas de una comunidad del subtrópico mexicano. Progreso (Hidalgo), México. *Perspectivas Latinoamericanas*, 11, 58-68.
- Mahecha, J. (2017). *Generalidades de los Sistemas de Riego*. UniMinuto.
<https://acortar.link/G678Ix>
- Marcelino, M., Sánchez, M. y Camacho, A. (2017). Bases teórico-prácticas de un modelo de desarrollo sustentable para comunidades rurales con actividades agropecuarias. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 14(1), 47-59.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722017000100047&lng=es&tlng=es
- Martínez, E., Torregroza, A., Castañeda, D., Crissien, T. y Torres, F. (2018). El distrito de riego Repelón: diagnóstico y evaluación ambiental de la actividad agrícola. *Libro Digital (1.ª edición digital)*. EDUCOSTA.
<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/5106>
- Machado, A. (2001). El modelo de desarrollo agrícola. *Apuntes del CENES*, 20(31-32), 195-204.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [MAVDT]. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Dirección de Ecosistemas – Grupo de Recurso Hídrico.

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico-web.pdf>

- Molina, J. (2023). *Modelo de Institucionalidad y Gestión para el Desarrollo Económico Local de Departamentos y Municipios en Colombia*. Subdirección Nacional de Investigaciones–ESAP.
- Molina, J. y Rodríguez, E. (2023). *Proyecto de investigación Modelos de Gestión y Desarrollo Económico Local*. Subdirección Nacional de Investigaciones–ESAP.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], Unión Europea y CIRAD. (2022). *Perfil de sistemas alimentarios: Colombia. Catalizar la transformación sostenible e inclusiva de nuestros sistemas alimentarios*.
<https://doi.org/10.4060/cc2298es>
- Real Academia Español [RAE]. (2023). *Jagüey. Sinónimos y Antónimos*. Diccionario de la Real Academia Española.
<https://dle.rae.es/jag%C3%BCey>
- Raidán, G. (2007). El desarrollo sustentable. *Población y Desarrollo*, 34, 90-99.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5654255>
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria [UPRA]. (2020). Plan Nacional de Riego. Resolución 000311 de 2020. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural “Por lo cual se adopta el Plan Nacional de Riego 2020-2039”.
<https://acortar.link/wFybiW>

Cómo citar este artículo:

Montalvo Martínez, Y. J. y Triana Gutiérrez, J. S. (2024). Modelo de gestión para el manejo asociativo de los recursos hídricos para potencializar la agricultura. *Administración y Desarrollo*, 54(2), e931. <https://doi.org/10.22431/25005227.931>

