

El arrendajo escarlata



Edición No. 10
ISSN: 2322 - 7001
Año: 7
Julio - Diciembre 2021

Revista del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para la transferencia social del conocimiento

La gobernanza y los recursos naturales

 **Economía Circular:** visionando un enfoque para la gestión de residuos sólidos municipales - Caso de estudio en 5 municipios de la subregión Dique del departamento de Bolívar, Colombia

 **Responsabilidad Social Empresarial,** una oportunidad para potenciar el desarrollo social sostenible en Colombia

 **Construcción del Metro de Bogotá,** una oportunidad para redefinir la cadena de valor del aprovechamiento de materiales



El ambiente
es de todos

Minambiente



REPÚBLICA DE COLOMBIA
Presidente de la República
Iván Duque Márquez

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Ministro

Carlos Eduardo Correa Escaf

Viceministro de Políticas y Normalización Ambiental

Francisco Cruz Prada

Viceministro de Ordenamiento Ambiental del Territorio

Nicolás Galarza

Director de Ordenamiento Territorial y Coordinación del Sistema Ambiental - SINA

Oswaldo Porras Vallejo

Subdirectora de Educación y Participación

María Lucía Franco Ensuncho

Coordinadora, Grupo Divulgación de Conocimiento y Cultura Ambiental

Consuelo Gauta Gómez

La revista El Arrendajo Escarlata es gestionada por el Grupo Divulgación de Conocimiento y Cultura Ambiental

Comité Editorial 10ª edición

Consuelo Gauta Gómez

Ricardo Peñuela

Andrea Milena Ovalle

Gloria Inés Quintana

Adriana Díaz Arteaga

Dirección Editorial

Consuelo Gauta Gómez

Asistente Editorial y Corrección de Estilo

Beatriz Eugenia Cabezas

Diseño y Diagramación

José Roberto Arango R.

Grupo de

Comunicaciones

Contenido

Análisis del conocimiento ambiental sobre la cuenca del Río Bogotá: caracterización, influencia antrópica y gestión 4
 Pablo Alejandro Salamanca Preciado y Oscar Luis Pyszcsek

Construcción del Metro de Bogotá, una oportunidad para redefinir la cadena de valor del aprovechamiento de materiales 14
 Edgar Motta

La gobernanza y los recursos naturales 24
 Nhaydú Bohórquez, María Chau, José Gómez, María Isabel Ochoa, Carolina Olivera y Adriana Yepes

Responsabilidad Social Empresarial, una oportunidad para potenciar el desarrollo social sostenible en Colombia 36
 Vilma Estefanía Tapias Benítez

Consumo de agua por persona según las actividades domésticas realizadas por estudiantes y acudientes de la Institución Educativa Técnica Álvaro Molina (Cañón de las Hermosas Chaparral, Tolima - 2021) 48
 Jack Fran Armengor Garcia Perez

Economía Circular: visionando un enfoque para la gestión de residuos sólidos municipales - Caso de estudio en 5 municipios de la subregión Dique del departamento de Bolívar, Colombia 56
 Jairo Ceballos, Bertha Villalobos, David García y Kevin Palomino

Estrategia "Hospital Verde y Saludable de Cundinamarca" una experiencia significativa en el liderazgo del sector salud sostenible en Colombia 68
 Equipo Interdisciplinario Hospitales Verdes y Saludables de Cundinamarca

El Arrendajo Escarlata es editada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Las opiniones e ideas expresadas en los artículos provienen directamente de sus autores y no comprometen la posición oficial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ni del Gobierno Nacional o de gobiernos u organizaciones mencionados en ellos.

© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021
 Todos los derechos reservados. centrodoc@minambiente.gov.co

ISSN: 2322-7001

No comercializable - Distribución gratuita



El ambiente
 es de todos

Minambiente

Editorial

Estimados lectores,

Con esta décima edición queremos recordar a nuestros lectores y escritores cual es nuestra razón de ser, los principios, visión y línea editorial que rigen nuestro actuar y el estilo bajo el cual se direcciona. Queremos llegar a todos ustedes cada semestre con temas que permiten actualizar y crear nuevo conocimiento.

Nuestra revista EL ARREDAJO ESCARLATA es un espacio de participación para la expresión y la divulgación del saber y del criterio. Su intención es promover la cultura ambiental, suma de valores de identidad en relación con el medio ambiente y sentido de compromiso y responsabilidad equilibrada y compartida del conjunto social con la naturaleza y ser vehículo para la divulgación del conocimiento, reflejando elementos educativos y de formación de cultura ciudadana hacia el cuidado, protección, uso y aprovechamiento sostenible del medio ambiente y fomento de una visión de crecimiento económico basado en el respeto y la sostenibilidad del ambiente.

Los principios editoriales que rigen la revista son el respeto y valoración positiva de la diversidad, étnica, académica, cultural y biológica; la promoción del derecho a un ambiente sano; la construcción de conocimiento colectivo; la responsabilidad por la información entregada; y la reserva y el cuidado de los derechos de autor, la libertad de opinión y debido respeto.

La línea editorial se circunscribe en las temáticas misionales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y da cabida tanto a artículos del orden de ensayo literario como a artículos monográficos analíticos de actividad técnica, científica y académica, y para monografías científicas.

El estilo y la presentación de la revista están enmarcados en el concepto de "promoción de lectura" de manera que se anime al lector a disfrutar, compartir, aprender y actualizarse sobre nuestras temáticas misionales.

La visión editorial ha sido generar una revista dinámica, de gran calidad y diseño, que refleje la actualidad temática, el conocimiento técnico y científico en medio ambiente y desarrollo sostenible y que apoye la divulgación y el intercambio de saberes, que, con rigor institucional y académico, acerque al público hacia la generación de conciencia y cultura ambiental, a la reflexión sobre responsabilidades y derechos con el entorno y a la práctica habitual y ejercicio del derecho a un ambiente sano.

Consuelo Gauta Gómez
 Editora

Análisis del conocimiento ambiental sobre la cuenca del Río Bogotá: caracterización, influencia antrópica y gestión

Pablo Alejandro Salamanca Preciado
Oscar Luis Pyszczek

Resumen

La difusión actual de los conocimientos científicos y académicos con relación a diferentes temáticas de interés por parte de las disciplinas científicas, experimentan un gran auge en su difusión, impulsadas por diversas plataformas. Con el objetivo de indagar las investigaciones y publicaciones generadas en la última década en relación con la cuenca del Río Bogotá, el presente artículo tiene como propósito delimitar el estado del conocimiento científico de esta importante cuenca hidrográfica. Metodológicamente, se ha realizado una exhaustiva búsqueda y sistematización documental, seguida por la selección y jerarquización de las contribuciones teóricas agrupadas en cuatro tópicos principales: Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH); caracterización técnica de la cuenca; incidencia social sobre la cuenca e intervención y restauración a la cuenca del Río Bogotá.

Palabras claves: Río Bogotá, estado del conocimiento, caracterización, influencia antrópica, gestión, recursos naturales, impactos ambientales, ambiente.

Introducción

Uno de los desafíos más importantes al que se enfrenta el mundo actual, lo constituye el uso y la gestión racional del agua. En efecto, “en el siglo pasado, la demanda mundial sobre los recursos hídricos se ha incrementado en más del 6%, mientras que la población del planeta se triplicó” (Valdés y Villalejo, 2018, p.59).

Según cifras del Banco Mundial, a nivel global, la disponibilidad de agua se reduce en países africanos y asiáticos mientras que, en otras regiones como la sudamericana, existe una disponibilidad suficiente del vital elemento. No obstante “(...) se agudiza el déficit hídrico en casi todo el mundo, con promedios que rondan el 40%” (La Vanguardia, 2018, p.2).

En tal sentido, la Asociación Global del Agua (*GWP* por sus siglas en inglés) afirma que, de no mejorar la gestión de los recursos hídricos y de los ecosistemas conexos, dos tercios de la población mundial padecerá problemas de penuria de agua para 2025.

Si bien, Colombia es uno de los países con mayor oferta hídrica natural del mundo, contando con un rendimiento hídrico que equivale a 6 veces el promedio mundial y a 3 veces el de Latinoamérica

(IDEAM, 2014); en los últimos 15 años ha experimentado una notable disminución en su calidad provocada, según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural- MADR, por el aumento poblacional en la capital del país (el 95% de la población de la cuenca se concentra en la región metropolitana), así como de los desechos y contaminantes aportados a los cuerpos de agua (Latinoamericapost, 2018, p.3), cuyo caso representativo lo constituye la cuenca del Río Bogotá, sin contar con las 58.482 ha habilitadas para suelo urbano y de expansión (8% de la cuenca).

En tal sentido, el presente artículo, derivado del Servicio Social Universitario realizado en la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá en el año 2019, tiene como objetivo indagar las investigaciones y publicaciones generadas en la última década en relación con la cuenca del Río Bogotá y los procesos afines producidas por instituciones de educación superior solo en Bogotá. Así, también se muestra una mirada crítica a la investigación en la ciudad sobre este recurso ambiental. Los tópicos en los cuales se estructura el presente trabajo son:

- Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH)
- Caracterización técnica de la cuenca
- Incidencia social sobre la misma
- Intervención y restauración de la cuenca

El propósito consiste en visibilizar los aportes más relevantes y los debates actuales en el marco del ordenamiento territorial colombiano, para contribuir con la delimitación de estado del conocimiento integral sobre la cuenca del Río Bogotá.

Metodología

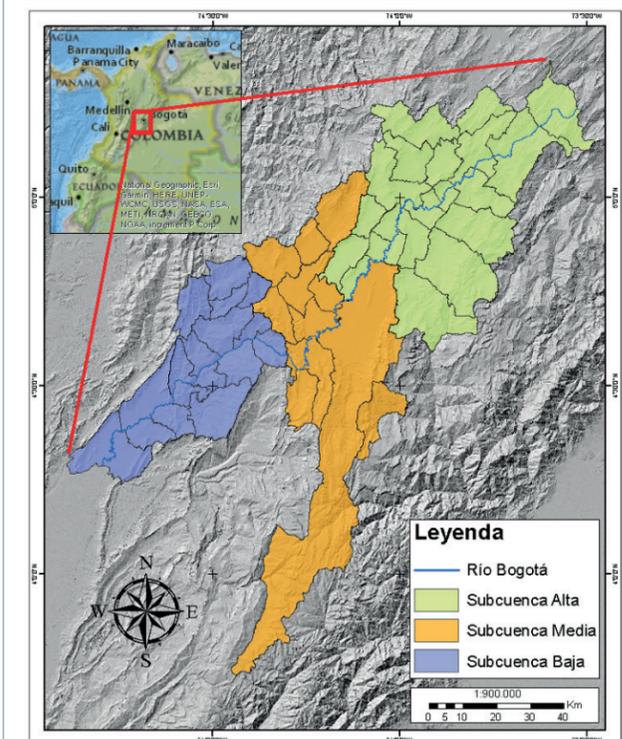
Área en estudio

La cuenca del Río Bogotá se encuentra distribuida en 47 municipios con una extensión total de 589.465 ha (Veeduría Distrital, 2018, p.15). El Río Bogotá constituye el curso principal de la cuenca, recorriendo un total de 308 kilómetros desde su nacimiento a los 3.300 msnm en el páramo Guacheneque en el

municipio de Villapinzón, hasta su desembocadura al Río Magdalena a los 280 msnm en el municipio de Girardot (Secretaría Distrital de Planeación, 2014, p.14). La cuenca se encuentra dividida en tres partes principales (Figura 1):

- Cuenca alta con un recorrido de 170 km, desde el Municipio de Villapinzón hasta la estación hidroeléctrica Puente la Virgen.
- Cuenca media con un recorrido de 90 km, desde la estación hidroeléctrica hasta el Puente la Virgen – Compuertas de Alicachín.
- Cuenca baja con un tramo de 120 km, desde las puertas de Alicachín – Embalse del Muña, hasta la desembocadura del Río Bogotá en el Río Magdalena.

Figura 1. Cuenca del Río Bogotá.



Fuente: Elaboración propia con base en el Archivo Nacional de Datos (ANDA), 2017. 2020

Etapas metodológicas

La metodología implementada de gestión y análisis documental ha sido ejecutada, en

simultáneo, con la elaboración de la base de datos de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá (Ilustración 1), la cual se tornó operativa en los siguientes pasos metodológicos:

- 1) Búsqueda de investigaciones académicas y científicas en torno a la problemática ambiental sobre la cuenca del Río Bogotá. En el marco del Servicio Social Universitario llevado a cabo para apoyar el Plan de Investigación Ambiental de Bogotá-PIAB 2020-2027 realizado por la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, se ha creado una base de datos sobre las investigaciones ambientales realizadas para Bogotá-Región generadas por instituciones de educación superior solo en Bogotá, en la temporalidad de 2012-2019. En la base de datos ha sido contemplada la temática “Patrimonio Ambiental”, en el cual se insertan las investigaciones sobre la cuenca del Río Bogotá, base de la segunda y tercera etapa metodológica.
- 2) Elaboración de base de datos de investigaciones científicas referidas a la cuenca del Río Bogotá.
- 3) Clasificación de los trabajos referidos a la cuenca del Río Bogotá según los tópicos establecidos: Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH); caracterización técnica de la cuenca; incidencia social sobre la cuenca e intervención y restauración a la cuenca del Río Bogotá.

- 4) Jerarquización y análisis de los trabajos realizados por cada uno de los tópicos contemplados.
- 5) Delimitación del estado del conocimiento integral de la cuenca del Río Bogotá.

Resultados y discusiones

La clasificación de las investigaciones dentro de los 4 tópicos se basó en criterios ambientales establecidos en las bases de datos dentro de la Secretaría Distrital del Ambiente de Bogotá desarrolladas por Hernández (2011) y Salamanca (2019). En ese orden de ideas, la cantidad de investigaciones que se encontraron se detallan así: 1er Tópico: tres investigaciones; 2do Tópico: 21 investigaciones; 3er Tópico: siete investigaciones y 4to Tópico: tres investigaciones para un total de 37.

1) Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH)

La Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), según Valdés y Villalejo, (2018), es definida por la Asociación Mundial para el Agua (GWP) como un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

Como lo expresa Hernández y Posada (2018), la comunidad científica en Colombia adelanta investigaciones sobre la GIRH, pero no de modo cooperativo, sino con esfuerzos parciales que no han logrado atender la diversidad de problemáticas y bases científicas en la toma de decisiones del país.

Es por ello por lo que, en este tópico se mostrarán y discutirán la mirada de la GIRH en la política:

En tal sentido, Díaz (2018), a través de su investigación: “Influencia de la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico-PNGIRH sobre la Calidad del Agua de la cuenca alta del Río Bogotá”, analiza el impacto de la PNGIRH sobre la cuenca del Río Bogotá, determinando que, la política muestra indicios de acompañamiento para la orientación y formulación de planes y programas en pro de un manejo adecuado de los problemas ambientales pero, aún es evidente la persistencia de impactos ambientales negativos en la judicialización de los problemas ambientales. Tema que Güiza, Londoño y Rodríguez (2015), investigan en “La Judicialización de los conflictos ambientales: un estudio del caso de la cuenca hidrográfica del Río Bogotá”; demostrando que las fortalezas derivadas de la judicialización, en cualquier conflicto ambiental, puede direccionar positivamente el impacto ambiental y protege los derechos ambientales vulnerados.

La materialización de los instrumentos surgidos de la judicialización ambiental, se observan en los trabajos realizados por Dueñas y Hernández (2016) y Zamora y Lozano (2017), “Programa de manejo administrativo y ambiental del turismo para el balneario del Río Lindo en el Barrio Santa Liliana del Municipio de Viotá” y “Acompañamiento técnico en la formulación y seguimiento de indicadores en el Observatorio Ambiental de Bogotá-

OAB y en el Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible de Río Bogotá- ORARBO de la Secretaría Distrital de Ambiente- SDA” respectivamente. Estos autores definieron acciones estratégicas socioambientales y administrativas, en un contexto de riesgo por actividad antrópica, lo que les permitió generar interacciones entre los diferentes actores sociales y políticos, interesados en la gestión integral de la cuenca del Río Bogotá y fortalecer procesos de toma de decisiones.

En síntesis, de los trabajos revisados, al referir a la GIRH, resulta imprescindible la fluida comunicación entre los diferentes actores involucrados, a fin de evitar la judicialización de las problemáticas ambientales para enlazar y proponer nuevas metodologías que sigan el mismo patrón correlacionante entre la experiencia de los profesionales que formulan las políticas, planes y proyectos, y las comunidades y personas que sufren los embates de las problemáticas ambientales.

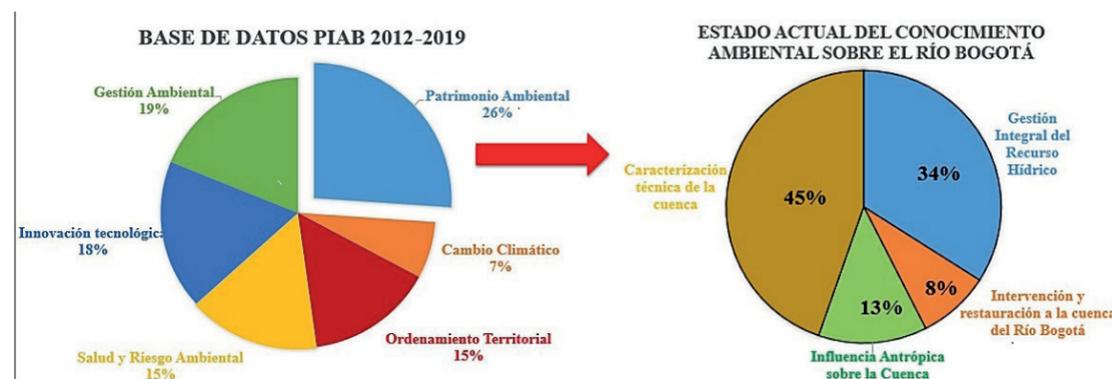
2) Caracterización técnica de la cuenca del Río Bogotá

Los ríos conforman una realidad ambiental simultánea que oscila entre lo general y lo específico. Si bien “(...) cada región hidrográfica es formada por una o por un agrupamiento de cuencas o subcuencas con características ambientales, sociales y económicas similares” (Agencia Nacional de Aguas de Brasil, 2016, p.15). En los siguientes párrafos se procurará brindar un recorrido por los principales aspectos técnicos encontrados en investigaciones *in situ*.

- Parámetros hidrológicos

Los parámetros son el punto de partida para expandir el conocimiento y lograr nuevas perspectivas sobre un tema específico; estos proveen datos y estadísticas para analizar, sistematizar y brindar soluciones, en este caso,

Ilustración 1. Metodología



Fuente: Elaboración propia mediante base de datos 2012-2019. Secretaría Distrital de Bogotá. 2020.

relacionadas con la dinámica del recurso hídrico. En ese orden de ideas, la Tabla 1 evidencia las investigaciones que se relacionan con procesos hidrológicos de la cuenca del Río Bogotá y de otras cuencas o subcuencas conexas.

- **Indicadores de medición**

Un indicador permite analizar de forma objetiva, sucesos de alguna problemática o situación. Los mismos tornan operativas a las variables y a sus dimensiones permitiendo gestionar los datos concretos que caractericen la variable. En este apartado, las siguientes investigaciones (Tabla 2) abordan esta temática para explicar la caracterización operativa del Río Bogotá:

- **Micro-caracterización hidrológica**

El caudal total de una cuenca hídrica, el caudal sólido correspondiente a todos los materiales sólidos que transporta y arrastra la corriente. En este último se incorpora un indicador sumamente importante para la descripción de la salud de los ríos: los microorganismos. En la Tabla 3, se muestran las investigaciones referidas al análisis a nivel de microorganismos y sus potenciales consecuencias en la salud humana.

En resumen, la caracterización técnica de las cuencas hídricas debe contemplar la inclusión de variables, dimensiones e indicadores y parámetros tradicionales, como también generar procesos innovadores de creación o modificación de estos, a fin de afinar la caracterización técnica de las cuencas hidrográficas, tal como lo evidencian las investigaciones incluidas en este apartado.

3) Incidencia social sobre la cuenca

Si bien, el referir al término “incidencia”, presenta cierta connotación estigmática; resulta menester subrayar que no toda incidencia es estrictamente negativa; ya que existen trabajos y documentos con conclusiones alentadoras referidas al tema. En los siguientes párrafos se procurará brindar un recorrido integral por las incidencias sobre la

cuenca del Río Bogotá.

En el año 2011, Durán y Ciabato realizaron una investigación denominada “*Evaluación de los impactos ambientales asociados a la contaminación en agua, suelo y sedimento por cromo y zinc, en los municipios de Tabio y Tenjo – Cundinamarca (Sub-cuenca del Río Chicú)*”, cuyo objetivo fue la evaluación de impactos ambientales asociados a la contaminación en agua, suelo y sedimento por Cromo y Zinc, en la subcuenca. Sin duda, el aspecto mencionado, ya había sido esgrimido por Campos (2010) en su trabajo “*Contaminación en la cuenca alta del Río Bogotá: Diagnóstico y ensayo*”, para proponer soluciones posibles implementando una prueba piloto sobre cultivos de arveja, haba y pasto raigrás; y posteriormente, retomado en la investigación de Díaz y Granada (2016), donde el análisis de nueve estaciones biológicas ha sido determinante en el trabajo “*Efecto de actividades antrópicas del municipio de Villapinzón, sobre características fisicoquímicas y microbiológicas del Río Bogotá*”.

En cuanto al aspecto relacionado con la salud humana, se han realizado trabajos orientados a las variables y correlaciones más importantes: Luna, Camacho, Rojas y Bayona (2010) en la investigación: “*Frecuencia de enteroparasitosis en jardines infantiles aledaños a la cuenca baja del Río Tunjuelito*”; identificaron enfermedades de salud pública que han girado en torno a la presencia de los asentamientos en cercanías de la rivera del Río Tunjuelito.

Posteriormente, Salcedo, Díaz, González, Forero y Varona (2012), analizan este tipo de contaminación en la investigación: “*Exposición a plaguicidas en los habitantes de la ribera del Río Bogotá (Suesca) y en el pez Capitán*”; determinando la presencia de plaguicidas en las muestras de agua del Río Bogotá referenciadas a la contaminación directa del curso de agua.

En lo que respecta a la incidencia social positiva en la cuenca del Río Bogotá, pueden destacarse trabajos como el de Cáceres (2015) y Gutiérrez (2016): quienes desarrollaron modelos

Tabla 1. Investigaciones referidas a parámetros hidrológicos. Fuente: Elaboración propia.

Camargo (2016)	Modelación hidrológica-hidráulica de eventos de inundación en el Río Bogotá (Sector Tocanzipá-Chía) usando HEC-RAS
Peña, Díaz, Gaona, Montenegro y Castro (2016)	Aproximación al Modelo de Estimación para el uso de agua del Río Bogotá, basado en el análisis de vertimientos en aguas superficiales
Jiménez (2017)	Caracterización morfológica y diagnóstico del recurso hídrico del Río Lindo en el municipio de Viotá, Cundinamarca
Pedraza, Herrera, Díaz, Gaona, Montenegro y Castro (2016)	Variables más influyentes en la calidad del agua del Río Bogotá mediante análisis de datos
Guzmán y Corredor (2014)	Análisis de crecientes en la cuenca alta del Río Bogotá utilizando métodos de valoración sintética
Corredor y Peñaranda (2012)	Identificación de los parámetros del modelo del número de curvas y su incertidumbre mensual en la cuenca alta del Río Bogotá
Torres y González (2011)	Aplicación del modelo de simulación hidráulica Hec-Ras para la emisión de pronósticos hidrológicos de inundaciones en tiempo real, en la cuenca media del Río Bogotá-sector Alicachín
Díaz y Camacho (2012)	Valoración de cambios hidrológicos en la cuenca del Río Bogotá
Cortés (2016)	Estimación de caudales, mediante la interpolación geoestadística. Caso de Estudio: Red de Drenaje de la Cuenca Alta del Río Bogotá
Gómez, Obregón y Socarras (2010)	Aplicación del modelo neurodifuso ANFIS vs redes neuronales, al problema predictivo de caudales medios mensuales del Río Bogotá en Villapinzón
López (2016)	Análisis de la distribución espacial y temporal de la precipitación en la cuenca del Río Chicú, Sabana de Bogotá, Colombia

Tabla 2. Investigaciones referidas a indicadores de medición. Fuente: Elaboración Propia

Castro, Díaz y Montenegro (2014)	Análisis de la Calidad del Agua del Río Bogotá durante el periodo 2008-2015 a partir de herramientas de minería de datos
Cárdenas, Lugo, González y Tenjo (2018)	Aplicación de Índice Biótico de familias de macroinvertebrados para la caracterización del agua del Río Teusacá, afluente del Río Bogotá
Barrera, Montenegro y Gaona (2017)	Índice de calidad del agua recolectada en el Río Bogotá: un análisis mediante la computación cognitiva Watson
Rincón, Daza y Castrillón (2011)	Diagnóstico actual de los parámetros fisicoquímicos como indicadores de contaminación ambientales en el Río Apulo, Cundinamarca –Colombia
Sanabria, Montenegro, Castro y Díaz (2017)	Análisis multitemporal de los indicadores de calidad de agua en corrientes superficiales (ica) de la cuenca alta del Río Bogotá
Caleño y Toro (2018)	Evaluación de la Huella Hídrica del Río Teusacá, subcuenca de la cuenca alta del Río Bogotá

Tabla 3. Investigaciones referidas a la micro-caracterización hidrológica. Fuente: Elaboración Propia

Meneses, Castro y Jaramillo (2019)	Comparación de la calidad del agua en dos ríos altoandinos mediante el uso de los índices BMWP/COL. y ABI
Corrales, Sánchez y Quimbayo (2018)	Microorganismos potencialmente fitopatógenos en aguas de riego provenientes de la cuenca del Río Bogotá
López y Talero (2014)	Densidad larval de Chironomidae (Insecta: Diptera) en un meandro del Río Bogotá (Cajicá, Colombia) durante la Niña 2011
Osorno y Corrales (2018)	La microcuenca de la quebrada San Cristóbal. Un sistema socio ecológico en crisis”



y estrategias para atenuar los efectos de la contaminación en el área de la cuenca del Río Bogotá con la participación de las comunidades rivereñas:

“Formulación de un modelo de Plan Municipal de Educación Ambiental en tres municipios de la cuenca del Río Bogotá” y “Estrategias socioambientales con criterios bioéticos para la sostenibilidad del recurso hídrico en la localidad de Usme – Bogotá D.C” respectivamente.

En síntesis, desde la mirada de la incidencia social, es posible advertir que las investigaciones se estructuran en dos ejes principales; lo correspondiente a la contaminación directa del Río Bogotá y las incidencias positivas generadas en los espacios y comunidades rivereñas. Sería interesante observar cómo estas investigaciones se comportan en otros aspectos del terreno: acuíferos y pozos naturales dentro de la metodología de Evaluación de Impactos Ambientales.

4) Intervención y restauración en la cuenca del Río Bogotá

Las acciones pasadas y presentes que se realizan sobre los diferentes espacios geográficos y en particular sobre las cuencas, dejan una especie de “huella o marca” que resultan acumulativas; es el denominado *palimpsesto geográfico*. En tal sentido, Velásquez (2017), en su trabajo denominado *“Diagnóstico de intervenciones físicas e indagación sobre esfuerzos para la restauración en un río colombiano, caso Río Bogotá”*, investiga una serie de intervenciones desde el siglo XVI hasta el año 2017 donde se destacan operaciones de embalses y sistemas de bombeo para apoyar los sistemas anti-inundación. Esta cadena de intervenciones se complementa con las investigaciones de Lora y Bonilla (2011) y García y Mendoza (2017) demostrando que, a través de una *“Remediación*

de un suelo de la cuenca alta del Río Bogotá contaminado con los metales pesados cadmio y cromo” y “Propuesta de conectividad entre los cerros orientales y el Río Bogotá por el corredor del Río Fucha – Bogotá D.C” respectivamente, se pueden reducir los efectos de la fragmentación ecológica procurando engranar y conectar los ecosistemas de la región, los páramos y los Cerros Orientales.

La revisión de las investigaciones contempladas demuestra que el camino que resta hacia una concepción y gestión integral de la cuenca del Río Bogotá continúa siendo largo, pero se han evidenciado pasos progresivos y constantes para mantener la estructura ecológica principal que existe entre el páramo de Sumapaz, los Cerros Orientales y la Reserva Thomas Van Der Hammen.

Conclusiones

El conocimiento científico referido a los recursos hídricos representa, en los comienzos del siglo XXI, una necesidad prioritaria de los países desarrollados y en vías de serlo, ante el desafío que encarna el instaurado cambio climático global y las incertidumbres experimentadas ante los nuevos patrones de distribución pluvial que regirán el orbe terrestre.

En tal sentido, el presente artículo ha procurado vincular temas y tópicos relacionados con el conocimiento y gestión integral de la cuenca hidrográfica del Río Bogotá en sus facetas objetivas y subjetivas; visibilizándose la necesidad de profundizar sobre relación sociedad-naturaleza y sobre el metaanálisis de las metodologías implementadas en las investigaciones relacionadas con el recurso hídrico para una adecuada gestión hídrica integral en general y del Río Bogotá en particular. No está de más advertir que, del sondeo investigativo realizado, la cantidad de investigaciones resultan insuficientes en relación con el tamaño de la cuenca del Río Bogotá y la magnitud de problemáticas relacionados con los tópicos que

presenta. El desafío se presenta en incrementar las investigaciones relacionadas con la Gestión Integral de Recursos Hídricos y de Intervención y Restauración, que conforman bases para las transformaciones territoriales de la cuenca del Río Bogotá. Estos aspectos interpelan a la formación profesional y a la real importancia que las instituciones de Educación Superior otorgan a la investigación ambiental y, específicamente, a la de los recursos hídricos.

La administración de las cuencas hidrográficas supone una complejidad inherente de acuerdo con las escalas utilizadas: general- local u ontológicas (existencia)-epistemológicas (relacional).

Específicamente, al referir a la Gestión Integral de los Recursos Hídricos-GIRH, resulta imprescindible la fluida comunicación entre los actores involucrados, a fin de evitar la judicialización de las problemáticas ambientales, enlazar y proponer nuevas metodologías que sigan el mismo patrón correlacionante entre la experiencia de los profesionales que formulan las políticas, planes y proyectos y las comunidades y personas que sufren los embates de las problemáticas ambientales.

Por su parte, la caracterización técnica de las cuencas hidrográficas debe contemplar

la inclusión de variables, dimensiones e indicadores y parámetros tradicionales como también generar procesos innovadores de creación o modificación de estos, a fin de afinar la caracterización técnica de las cuencas hidrográficas.

Las investigaciones tendientes a determinar la incidencia social sobre la cuenca, se estructuran en dos ejes principales; lo correspondiente a la contaminación directa del Río Bogotá y de las áreas rivereñas provocadas por las actividades económicas desarrolladas en la zona y, las incidencias indirectas generadas a los espacios y comunidades rivereñas, restando un vasto campo por investigar y dilucidar.

Finalmente, la revisión de las investigaciones referidas a la intervención y remediación de la cuenca del Río Bogotá demuestra una curva ascendente, en el último lustro, de trabajos tendientes al diagnóstico multidimensional de la cuenca del Río Bogotá, en pos de la remediación física y perceptiva y se ha propiciado trabajos que priorizan la concepción de la dinámica natural de la cuenca en el territorio, generando dinámicas irreductibles a una comprensión local y promoviendo el análisis regional, holístico e integral de la cuenca del Río Bogotá.



Referencias Bibliográficas

- Banco Mundial. (2012). *Gestión Integral de Aguas Urbanas. Estudio de caso Bogotá*.
- Barrera, C., Montenegro, C.E., y Gaona, P.A. (2017). Índice de calidad del agua recolectada en el Río Bogotá: un análisis mediante la computación cognitiva Watson. *Ingenio Magno*, 8 (1), 1-172.
- Cáceres, I. (2015). *Formulación de un modelo de plan municipal de educación ambiental en tres municipios de la cuenca del Río Bogotá*. (Tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C., Colombia.
- Caleño, Ll., & Toro, W. (2018). *Evaluación de la huella hídrica del río Teusacá, subcuenca de la cuenca alta del río Bogotá*. (Tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.
- Camargo, W.C. (2016). Modelación hidrológica-hidráulica de eventos de inundación en el Río Bogotá (sector Tocanzipá-Chía) usando Hec-Ras. *Revista Ambiental Agua Aire y Suelo*, 7 (2), 1-7.
- Campos, R. (2010). Contaminación en la cuenca alta del río Bogotá: Diagnóstico y ensayo. *EP-SILON*, (15), 191-202.
- Cárdenas, E., Lugo, L., Gonzáles, J.A., y Tenjo, A.I. (2018). Aplicación del Índice Biótico de familias de macroinvertebrados para la caracterización del agua del Río Teusacá, afluente del Río Bogotá. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.*, 21 (2), 587-597.
- Cortes, A. (2016). *Estimación de Caudales, Mediante Interpolación Geoestadística. Caso de Estudio: Red de Drenaje de la Cuenca Alta del Río Bogotá*. (Tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C., Colombia.
- Castro, M.F., Días, D.M., y Montengero, C.E. (2015). Análisis de calidad del agua del Río Bogotá durante el periodo 2008-2015 a partir de herramientas de minería de datos. *Publicaciones e investigación*, 9, 37-49. doi: <https://bit.ly/3J2kzqt>
- Corrales, E. (2018). La microcuenca de la quebrada San Cristóbal. Un sistema socioecológico en crisis. *Biotácara Urbano Territorial*, 28(3), 111-120. doi: <https://bit.ly/3snOf3C>
- Corrales, L.C., Sánchez, L.A., y Quimbayo, M.E. (2018). Microorganismos potencialmente fitopatógenos en aguas de riego proveniente de la cuenca media del río Bogotá. *NOVA*, 16 (29), 71-89.
- Corredor, J.L., y Peñaranda, V.M. (2012). Identificación de los parámetros del modelo del número de curvas y su incertidumbre mensual en la cuenca alta del Río Bogotá. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 22 (1), 75-93.
- Díaz, M.A., y Camacho, L.A. (2012). Valoración de cambios hidrológicos en la cuenca del río Bogotá. *Revista de Ingeniería*, (36), 77-85.
- Díaz, D. (2018). *Influencia de la política de gestión integral del recurso hídrico sobre la calidad del agua de la cuenca alta del río Bogotá*. (Tesis de maestría). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C., Colombia.
- Díaz, J.A., y Granada, C.A. (2018). Efecto de las actividades antrópicas sobre las características fisicoquímicas y microbiológicas del río Bogotá a lo largo del municipio de Villapinzón, Colombia. *Rev. Fac. Med.*, 66 (1), 45-52. doi: <https://bit.ly/3qbaCOJ>
- Durán, M., y Ciabato, D. (2011). *Evaluación de los impactos ambientales asociados a la contaminación en agua, suelo y sedimento por cromo y zinc, en los municipios de Tabio y Tenjo -Cundinamarca (Sub-cuenca del Río Chicú)*. (Tesis de pregrado) Universidad de la Salle, Bogotá, D.C., Colombia.
- Espitia, M. (2017). *Acompañamiento técnico en la formulación y seguimiento de indicadores en el Observatorio Ambiental de Bogotá - OAB y en el Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá - ORARBO de la Secretaría Distrital de Ambiente - SDA*. (Tesis de

Construcción del Metro de Bogotá, una oportunidad para redefinir la cadena de valor del aprovechamiento de materiales

Edgar Motta

Resumen

La construcción de megaproyectos trae oportunidades para el desarrollo socioeconómico y para la maduración de mercados incipientes. Este artículo explora la oportunidad de redefinir la cadena de valor del aprovechamiento de residuos de demolición y construcción (RCD) en la ciudad de Bogotá, derivada de los significativos y previsibles impactos de la construcción del Metro.

La información disponible en distintos estudios permite anticipar dos grandes cambios en esta cadena de valor: la cantidad de material aprovechable generado y la disponibilidad de recursos para el diseño de programas de manejo integral de RCD y responsabilidad social, que incluyen recursos para estudios e investigaciones. Estos dos elementos pueden ser aprovechados para la creación de valor social y ambiental para la ciudad por parte de la Alcaldía Mayor y la Empresa Metro de Bogotá.

Existen distintos mecanismos a través de los que estos dos actores pueden trabajar en alineamiento de los intereses del proyecto con los objetivos superiores del Distrito. Dentro de estos mecanismos se destacan las medidas regulatorias para la fijación de metas y estímulo a la innovación, y la participación en la construcción de un clúster fuerte de proveedores.

Este segundo mecanismo es tema central de este artículo, donde se profundiza sobre las ventajas de enfocar los esfuerzos de estudios e investigaciones en el fortalecimiento organizacional de los actores de la cadena de valor del aprovechamiento de materiales.

PALABRAS CLAVE: estandarización, proyectos tipo, planificación de la inversión, calidad de la inversión, desarrollo sostenible, infraestructura de transportes, economía verde, medio ambiente y desarrollo, aprovechamiento de residuos, impacto ambiental.

Antecedentes

La cadena de valor del aprovechamiento que presenta está asociada con grandes retos sociales y ambientales para la ciudad. Por ejemplo, la inclusión social y productiva de los recicladores de oficio ha sido un gran reto para las últimas administraciones distritales de Bogotá, ya que el interés por conseguirla ha trascendido el ámbito regional ocupando un lugar en la jurisprudencia nacional y en la agenda de política económica y social del país.

El cumplimiento de la normativa nacional, sumado a compromisos internacionales, ha demandado acciones cada vez más concretas y pertinentes por parte de las autoridades. A continuación, se detallan algunos de los hitos institucionales e interinstitucionales más relevantes de los últimos años.

En 2016, con el Decreto 495 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, el Plan de Gestión Integral de Residuos de Bogotá (PGIRS) se constituyó como la herramienta que regiría la política del manejo de los residuos sólidos de la ciudad durante 12 años. Uno de los programas del plan es el de inclusión de recicladores, compuesto por dos proyectos: 1. Acciones afirmativas enfocadas a la población recicladora de oficio para la superación de condiciones de vulnerabilidad y 2. Fortalecimiento a organizaciones nuevas y existentes.

Estos proyectos contemplan algunas medidas asistencialistas, y otras que sí son claras en su carácter operativo relacionado con la formalización de la población recicladora. Según la Veeduría Distrital de Bogotá, las medidas claramente encaminadas a la formalización de recicladores (como el mantenimiento del Registro Único de Recicladores de Oficio (RURO), la carnetización y el desarrollo de jornadas de capacitación) cumplen con esta condición. No obstante, se ha encontrado que “*por sí solas no conllevan a una mejora directa de sus condiciones laborales*” (Veeduría Distrital de Bogotá, 2018, p. 42).

Desde entonces, la Alcaldía ha continuado desarrollando la implementación de acciones que den cumplimiento a lo establecido por la Corte Constitucional, que mediante los Autos 268 de 2010 y 275 de 2011 ha propendido para que la formalización de esta población como empresarios, sea el medio para superar su condición de marginalidad.

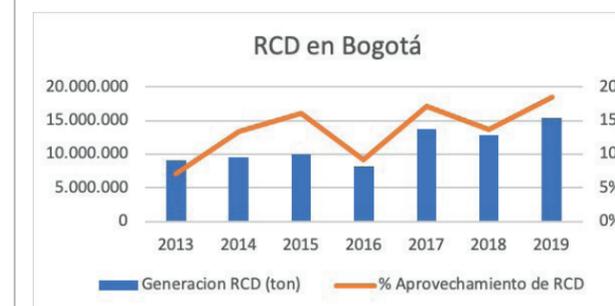
Algunas de estas acciones siguen manteniendo un carácter asistencialista, ayudándoles con elementos para la dignificación mínima de su labor. Sin embargo, se destaca el avance de la figura de *Acuerdos de Corresponsabilidad* con

las organizaciones de recicladores (establecida por Resolución 051 de 2014 de la UAESP como acción afirmativa de fortalecimiento). A través de esta figura, a la fecha se han establecido 13 estaciones de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos (ECAS) en las que operan 27 organizaciones.

En 2017 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió el Decreto 472, por el cual se reglamenta la gestión integral de RCD en las actividades de: 1). Prevención y reducción, 2). Recolección y tratamiento, 3). Almacenamiento, 4). Aprovechamiento y 5). Disposición final.

En los últimos cinco años la generación de RCD en Bogotá ha tenido un crecimiento anual promedio de 13%, llegando a generarse 15,4 millones de toneladas en 2019, equivalentes a 1,5 veces lo generado en 2015. Para el último año se observa un significativo incremento en la tasa de aprovechamiento que se ubica en 18%, siendo la más alta de los últimos años.

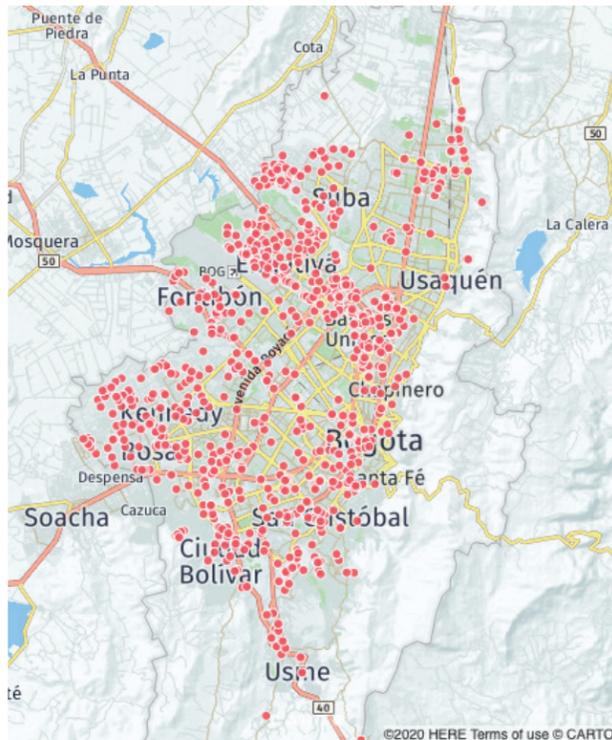
Grafica I. Generación y aprovechamiento de RCD en Bogotá. Elaboración propia adaptada del Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024.



En contraste, el problema medioambiental del abandono clandestino de RCD en la ciudad es creciente. Esto se puede observar en el incremento de los puntos críticos de arrojamiento identificados por la Alcaldía, que pasaron de 345 en 2014 a 827 al corte de noviembre de 2017, mostrando un significativo incremento del 140% en este periodo. La complejidad de este problema ambiental es significativa, debido a que estudios de la Alcaldía han encontrado que

los RCD arrojados clandestinamente en Bogotá se asocian principalmente con actividades domiciliarias o de pequeños generadores. Mientras que unos cuantos grandes generadores son responsables por la gran mayoría de los residuos controlados por el Distrito.

Grafica 2. Puntos Críticos de arrojamiento clandestino de residuos. Bogotá D.C.



Elaboración propia con información publicada por la Unidad A. Especial Servicios Públicos.

Responsabilidades socioambientales de la gestión del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá y su presupuesto

Según la Empresa Metro de Bogotá, la construcción de la Primera Línea del Metro (PLMB) es el proyecto de infraestructura más grande del país, y con 23,9 km, será una de las primeras líneas más extensas de Sur América, por encima de las ciudades como Quito (22 km), Panamá (21 km),

Sao Paulo (20,4 km), Santiago (19,3 km), Ciudad de México (18,8 km), Río de Janeiro (16,0), Santo Domingo (14,5 km) y Buenos Aires (9,4 km)” (Empresa Metro de Bogotá, s.f.).

En Bogotá, la proporción de los residuos controlados que se generan en los megaproyectos es alta. Por ejemplo, entre el año 2012 y 2015, el 69,84% de los RCD fue gestionado por 14 empresas y el 30,16% restante por 200 empresas más (secretaría Distrital de Ambiente, 2016). La construcción del metro va a incrementar este fenómeno en gran medida, ya que se espera que sus obras originen 9,8 millones de metros cúbicos de RCD, (Alcaldía de Bogotá. (s.f)), cifra equivalente a 64% de lo generado por toda la ciudad en 2019. Aunque cabe anotar que estos residuos se producirán durante los años que duren las obras de construcción de todas las líneas.

Tabla 1. Generación estimada de RCD en las obras de la PLMB.

Actividad	Volumen inicial (m3)	Volumen disposición (m3)	Volumen Aprovechamiento (m3)
Excavación para Patio Taller	606.193	606.193	0
Excavación para viaducto	962.539	822.311	140.228
Excavación para edificios de acceso	218.687	218.687	0
Demolición de inmuebles	562.175	562.175	0
Retiro precarga	681.828		681.828
Total	3.031.422	2.209.366	822.056

Elaboración propia con información de la Estructuración Técnica del Tramo I de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PMLB) Estudio de Impacto Social y Ambiental (EIAS)- 8. Gestión de Impacto Ambiental y Social.

La construcción de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB), por ejemplo, tiene un cronograma con un tiempo estimado de 5 años para la ejecución de las obras de los 6 tramos que la componen.

Con base en los datos de la Estructuración Técnica del Metro y los del Diagnóstico del Plan de Gobierno 2020-2014 del Distrito, se puede estimar que el volumen aprovechable de RCD que se producirá en los 5 años de la etapa de construcción de la PLMB es equivalente al 66% del aprovechamiento que tuvo toda la ciudad en 2018 y al 41% del aprovechamiento de 2019.

El impacto que se espera que tengan las obras del metro sobre el volumen de RCD generado en la ciudad es significativo, y abre oportunidades para que los distintos actores de la cadena de valor tomen medidas previsivas para adaptarse al nuevo escenario con fortaleza organizacional y sofisticación técnica.

El Plan de Manejo Ambiental y Social de la PLMB contiene programas enfocados en la prevención, mitigación, corrección o compensación de aquellos impactos ambientales y sociales que se generen por la pre-construcción, construcción y operación del proyecto. Dos de los impactos que busca controlar este plan son la *Gestión socioambiental* y el *Aprovechamiento de materiales de construcción por la disminución y reutilización de residuos de construcción y demolición*.

En el documento de introducción del Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS), de la Estructuración Técnica del Metro, se detalla que el proyecto tiene un presupuesto ambiental de COP 135 mil millones, donde los programas que tienen componentes relacionados con el adecuado aprovechamiento de residuos (Programa de cumplimiento de las obligaciones ambientales, Programa de compensación para el medio biótico por sobrantes de excavación afectación paisajística sobrantes de excavación y el Programa de manejo residuos sólidos, industriales y especiales) suman COP 42 mil millones.

Por su parte, el presupuesto social del proyecto asciende a COP 136 mil millones, de los cuales los programas vinculados con el fortalecimiento ciudadano y la inclusión (Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá, Programa de inclusión socio laboral y el Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá) suman COP 33 mil millones.

Tabla 2. Presupuesto ambiental PLMB.

CONSOLIDADO PRESUPUESTO SOCIAL	
PROGRAMA	Valor Total
Programa de información y relacionamiento comunitario	\$29.341.452.000
Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá	\$6.448.332.043
Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá	\$2.490.651.621
Programa de información y atención para la movilidad peatonal y vehicular	\$21.686.664.086
Programa de atención a la afectación a la infraestructura y daños a terceros	\$10.898.012.464
Programa de inclusión socio laboral	\$12.971.980.800
Programa de sostenibilidad económica para el comercio formal	\$11.555.952.000
Programa de sostenibilidad económica para ocupantes del espacio público	\$9.275.980.800
Programa de Observatorio de ocupación y valor de suelo	\$4.805.990.400
Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá	\$13.139.942.400
Programa de manejo del patrimonio cultural Programa	\$4.643.961.600
Total programas	\$127.258.920.214
Convenios y recursos	\$8.725.000.000
Total	\$135.983.920.214

Fuente: Estructuración Técnica del Tramo I de la Primera Línea del Metro de Bogotá -Resumen Ejecutivo Estudio de Impacto Social y Ambiental-Documento N° ETPLMB-ET I 9-LI 6. I-ITE-I- 001_R3.

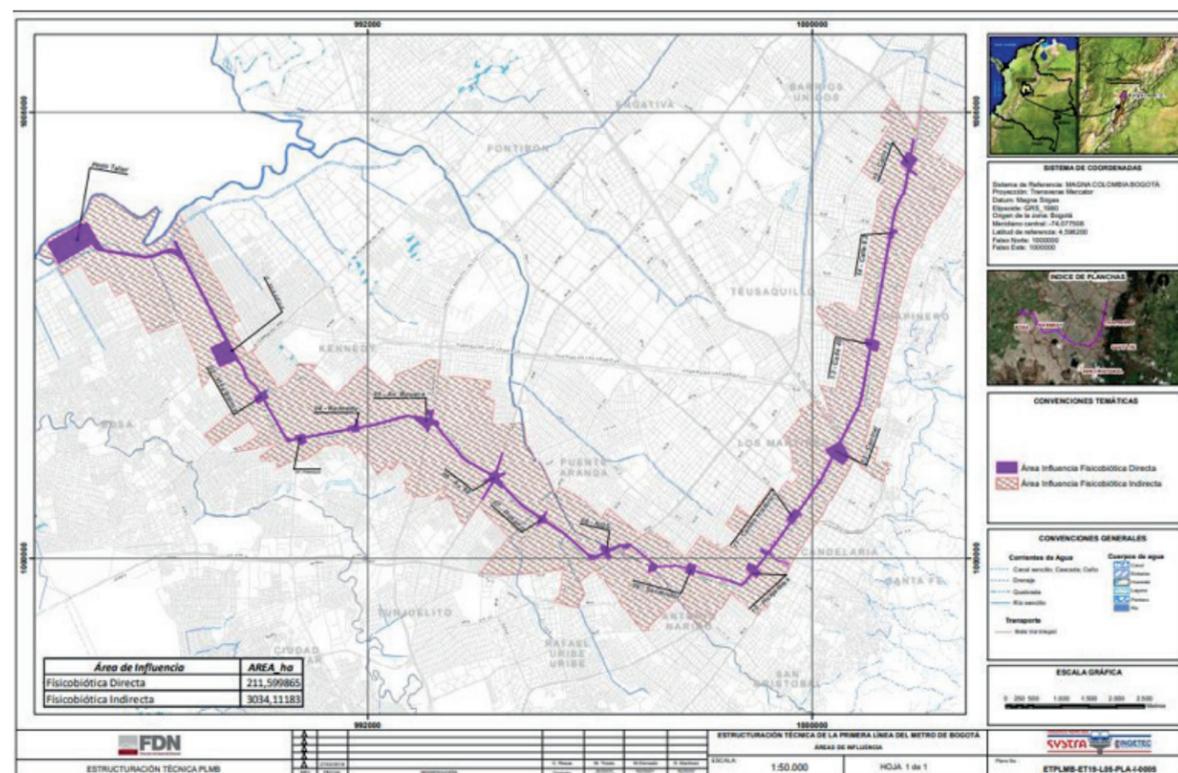
Tabla 3. Presupuesto social PLMB.

CONSOLIDADO PRESUPUESTO SOCIAL	
PROGRAMA	Valor Total
Programa de información y relacionamiento comunitario	\$29.341.452.000
Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá	\$6.448.332.043
Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la primera línea de Metro de Bogotá	\$2.490.651.621
Programa de información y atención para la movilidad peatonal y vehicular	\$21.686.664.086
Programa de atención a la afectación a la infraestructura y daños a terceros	\$10.898.012.464
Programa de inclusión socio laboral	\$12.971.980.800
Programa de sostenibilidad económica para el comercio formal	\$11.555.952.000
Programa de sostenibilidad económica para ocupantes del espacio público	\$9.275.980.800
Programa de Observatorio de ocupación y valor de suelo	\$4.805.990.400
Programa para la construcción de tejido urbano de la primera línea de Metro de Bogotá	\$13.139.942.400
Programa de manejo del patrimonio cultural Programa	\$4.643.961.600
Total programas	\$127.258.920.214
Convenios y recursos	\$8.725.000.000
Total	\$135.983.920.214

Fuente: Estructuración Técnica del Tramo I de la Primera Línea del Metro de Bogotá -Resumen Ejecutivo Estudio de Impacto Social y Ambiental-Documento. Documento N° ETPLMB-ET I 9-LI 6. I-ITE-I- 001_R3.

En la Estructuración Técnica del Tramo 1 de la Primera Línea del Metro de Bogotá, se define que el área de influencia del proyecto corresponde a las áreas donde se verán afectados directamente

Mapa I. Delimitación del área de influencia directa e indirecta Física PLMB".



los componentes relacionados con cada uno de sus medios biótico y abiótico, y en los cuales se desarrollaría la construcción de la PLMB de las estaciones, Patio-Taller y áreas de renovación urbana. En cuanto a la delimitación del área de influencia que el proyecto va a tener sobre la ciudad, cabe destacar que esta va a estar dividida en las categorías de *Área de influencia directa* y *Área de influencia indirecta*.

Un último factor, que muestra el potencial de reorganización socio-productiva del proyecto, es que este va a contar con un patio de prefabricados el cual será incluido dentro del área de influencia directa del proyecto. La responsabilidad de incluirlo es obligación del constructor quien, así mismo, debe incluir recorridos y vías a utilizar por parte de volquetas de proveedores de materiales y/o sitios de disposición de RCD previamente aprobados. De este modo, las actividades de la construcción del Metro requerirán investigaciones y estudios para el diseño de soluciones relacionadas con toda la

cadena del aprovechamiento de RCD, incluyendo su generación, transporte y aprovechamiento en la producción de prefabricados de construcción o su disposición final.

Fortalecimiento organizacional a través de estandarización de proyectos

En Colombia existen antecedentes de acciones gubernamentales encaminadas al fortalecimiento organizacional de los actores de la cadena de valor del aprovechamiento. Por ejemplo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentó la gestión integral de los RCD mediante la Resolución 472 de 2017, en la que se dictan las condiciones y disposiciones para las actividades de prevención y reducción, recolección y transporte, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final de RCD. En este marco, las acciones gubernamentales han ido más allá de lo normativo y se han tomado medidas afirmativas

que han fortalecido las capacidades organizacionales de los actores de esta cadena de valor, en el caso específico de las asociaciones de recicladores. La herramienta que se usó para la estandarización de proyectos, en ese caso, fue la de Proyecto Tipo, la cual fue acompañada por parte del gobierno con programas para brindarle a las asociaciones de recicladores asistencia y acceso a infraestructura.

Los proyectos tipo son una estrategia de estandarización de proyectos de inversión que agiliza su estructuración, con mayor transparencia y trato igualitario a los interesados en la ejecución de los proyectos. Desde 2016, con el Conpes 3856, Colombia cuenta con esta estrategia que *“busca mejorar la calidad y eficiencia de la inversión pública, contribuyendo a solucionar las debilidades en materia de estructuración de proyectos que enfrentan las entidades públicas nacionales y territoriales”* (Departamento Nacional de Planeación, 2016).

Un proyecto tipo se desarrolla a través de una investigación, que queda plasmada en un documento donde se especifican los estándares del proyecto en cuestión, para que este sea implementado y sea a su vez replicable.

Según el Consejo Nacional de Política Económica y Social, entre los principales beneficios que trae la implementación de proyectos tipo en Colombia, se encuentra la disminución del costo de estructuración del proyecto, la disminución del tiempo de estructuración, mejor calidad de inversión gracias a los estándares, transparencia en los pliegos y agilidad en la contratación, inclusión, equidad, y oportunidad en la satisfacción de las necesidades inmediatas de la población. El Departamento Nacional de Planeación (Departamento Nacional de Planeación) fue la instancia coordinadora de la estrategia de estandarización de proyectos, disponiendo de los recursos del programa de fortalecimiento de capacidades a los entes territoriales en estructuración de proyectos.

El plan incluía dos líneas de acción para el período 2016-2018: 1). Formulación de un plan de acción y un modelo institucional para la operación de la estrategia de estandarización de proyectos que contribuya a la disminución de tiempos y costos en la preparación de proyectos y 2). Fortalecimiento de la promoción y difusión de proyectos tipo y los beneficios y oportunidades asociados a su implementación por parte de alcaldías y gobernaciones. Añadiendo que *esta estrategia debe enmarcarse en una política integral para fortalecer capacidades en estructuración de proyectos tanto en el nivel nacional como territorial*, de modo que los proyectos de carácter regional hacían parte de los objetivos y líneas de acción de esta política.

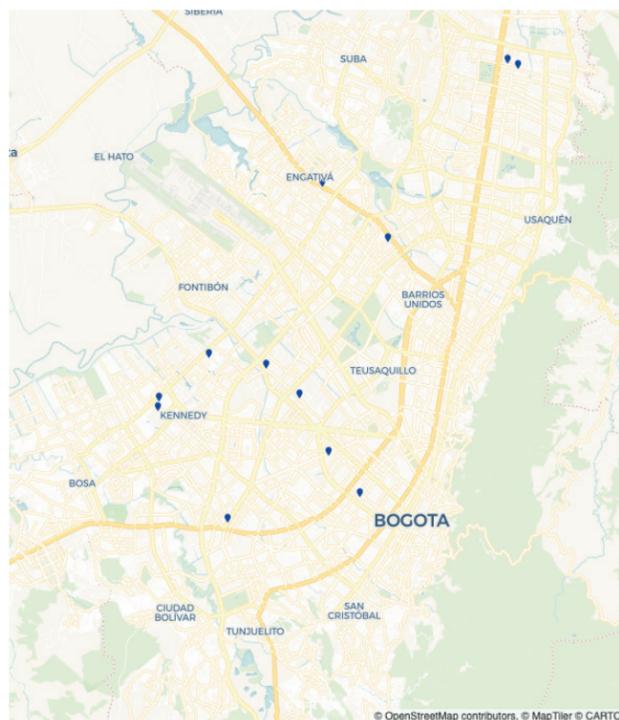
Previamente, en 2014 buscando una acción afirmativa para el fortalecimiento de las organizaciones de recicladores, la Unidad Administrativa del Espacio Público (UAESP) había establecido la figura de *Contratos de Corresponsabilidad*, los cuales inicialmente fueron usados para garantizar que estas organizaciones tuvieran acceso material a los residuos provenientes de algunas oficinas distritales.

Esto llevó que en 2018 el DNP publicara el Proyecto Tipo # 45 *Lineamientos para la construcción de estación de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos – ECA*, donde se presenta un modelo de diseño que, en este caso, facilita la formulación de un proyecto que incluyendo la descripción de la *“dotación de equipos y maquinarias para la clasificación, pesaje y aprovechamiento de los residuos sólidos domésticos”* (DNP 2018).

Al 28 de noviembre de 2019, la UAESP reportaba 12 *Bodegas UAESP con acuerdo de corresponsabilidad*, que son inmuebles tomados en arriendo o de propiedad de la UAESP destinados al cumplimiento de las obligaciones del Auto 275 de 2012 de la Corte constitucional y a los compromisos adquiridos en los acuerdos de corresponsabilidad firmados con las asociaciones de recicla-

dores de oficio, en el marco del proceso de formalización de la actividad de reciclaje. Con estos inmuebles se apoya a estas organizaciones con infraestructuras físicas adecuadas para la realización de las actividades relacionadas con el aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios. De este modo, el Distrito tiene antecedentes en el fortalecimiento organizacional de actores en esta cadena de valor brindarle acceso a infraestructura física.

Mapa 2. Bodegas UAESP con acuerdo de corresponsabilidad. Bogotá D.C.



Elaboración propia adaptado de MinTic (noviembre 2019).

Para el 27 de febrero de 2020 la Alcaldía, en el informe de diagnóstico del Plan de Desarrollo Distrital, ya reportaba 13 inmuebles adecuados como estaciones de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos (ECAS), como las estandarizadas por el DNP en 2018 en su Proyecto Tipo # 45. En las ECAS, actualmente 27 organizaciones realizan la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo, superando el promedio de 2 organizaciones

por ECA (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020). De este modo, la investigación realizada por el DNP y plasmada en el PT # 45, fue usado en el fortalecimiento y estandarización de las organizaciones de recicladores.

Este avance, entre otros, ha significado una importante contribución en la dirección del reciclaje inclusivo y el fortalecimiento organizacional de la cadena de valor. Sin embargo, al enfocarse en la dimensión doméstica del material aprovechable, el alcance del análisis limita su contribución ante la oportunidad que significa la construcción del Tramo 1 de la Primera Línea del Metro de Bogotá, para redefinir la cadena de valor del aprovechamiento de RCD.

Las grandes cantidades de RCD que generarán de las obras del Metro, exigen una infraestructura y una logística muy distinta a la que se ha desarrollado con las ECAs. En primer lugar, para la gestión de los RCD generados en las obras del metro se necesitarán instalaciones y la maquinaria de gran tamaño. Adicionalmente, el aprovechamiento de los RCD como materia prima en la producción de prefabricados de construcción demanda conocimiento técnico para garantizar la calidad del producto final.

Un nuevo proyecto tipo podría ayudar a la estandarización de alguna de las actividades relacionadas con la gestión de los RCD, como lo son el transporte, el almacenamiento, la separación o transformación para aprovechamiento. Sin embargo, no es realista pensar que organizaciones de recicladores puedan cambiar de actividad instantáneamente gracias a la investigación plasmada en un Proyecto Tipo. El proyecto de inversión pública tendría que materializarse, y para tener un efecto en el fortalecimiento de la cadena de valor, la investigación tendría que venir acompañada de acceso a infraestructura y asistencia, como se observó en el caso de las ECAs. Adicionalmente, quien llegase a liderar una iniciativa de este estilo, ya sea el gobierno o la Empresa Metro, tendría la oportunidad de apalancarse en la

vasta experiencia de algunos actores de gran tamaño dentro de la cadena de valor, como las empresas dueñas de las pocas plantas de aprovechamiento que actualmente hay en la ciudad y sus alrededores, para proponer un rediseño de esta cadena que permita la inclusión de más personas y empresas, por ejemplo, promoviendo un uso más intensivo de plantas de aprovechamiento móviles.

Fotografía 1. RCD en obra pública.



Autor: Edgar Motta Fecha de Captura: 18 de noviembre de 2019.

Conclusiones y recomendaciones

Los proyectos tipo son un potente modelo de estandarización de proyectos que, como parte de la estrategia nacional o por fuera de ella, tiene un gran potencial para contribuir en el fortalecimiento organizacional de distintos eslabones de la cadena de valor del aprovechamiento de materiales de Bogotá a raíz de las obras del Metro.

Este modelo podría ser usado por las autoridades distritales y nacionales, al igual que por la Empresa Metro de Bogotá, para alcanzar sus metas sociales y ambientales a través del fortalecimiento técnico de los actores objetivo, ya sean asociaciones de recicladores o pequeñas empresas de aprovechamiento. Para maximizar la efectividad de una iniciativa de este estilo,

sería importante acompañarla con el acceso a infraestructura y capacitación, específicamente enfocados en el aprovechamiento de los RCD provenientes de las obras de la primera línea del Metro.

La oportunidad: crear clústeres para redefinir roles en la cadena de valor, está fuertemente vinculada con los objetivos y líneas de acción de *La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos* y la *Política de Crecimiento Verde*, estipuladas en los Conpes 3874 de 2016 y 3934 de 2018, respectivamente.

Además del incremento en la eficiencia de la estructuración, los *Proyectos Tipo* tienen beneficios como transparencia, inclusión y equidad; que facilitarían que la Empresa Metro de Bogotá los usara de forma imparcial y transparente, usando parte de los recursos disponibles para estudios e investigaciones desarrollando un prototipo de proyecto con el cual estandarizase la actividad de proveedores. Mediante una estrategia de estandarización de proyectos, diseñada para aprovechar sinergias entre los distintos actores de la cadena de valor, la empresa podría fortalecer las capacidades organizacionales de las asociaciones de recicladores, los transportadores y/o los sitios de aprovechamiento o disposición final para incluirlos como proveedores de servicios o materiales reciclados. De esta forma, la empresa podría cumplir objetivos de responsabilidad socioambiental y simultáneamente, fortalecer su cadena de suministros (y su acceso a insumos) al compartir tecnología para incrementar la calidad de sus proveedores, mejorando así la productividad de las partes involucradas.

Existen antecedentes de empresas que han liderado la redefinición de su cadena de valor a través del fortalecimiento organizacional de proveedores, como el caso de Nespresso. Con Nespresso, Nestlé trabajó para construir clústeres, con lo que sus nuevas prácticas de abastecimiento se hicieron mucho más eficaces. Se propuso desarrollar firmas y capacidades

agrícolas, técnicas y financieras para apoyar así la eficiencia y la alta calidad de la producción.

En cuanto al tipo de instalaciones que podrían ser sujeto de prototipado, existen varios tipos de instalaciones dentro de la cadena de valor de los RCD del proyecto que pueden ser de tamaño pequeño o mediano, de modo que son fácilmente replicables. Por ejemplo, la logística de sitios de acopio temporal y el uso de plantas de aprovechamiento móviles pueden diseñarse a una escala en la que puedan ser gestionados por los actuales actores presentes en la cadena de valor, aprovechando sus distintas capacidades actuales y fortaleciendo las que sean necesarias a través de estandarización y acceso a medios físicos.

Finalmente, ya se han identificado algunos posibles usos de los materiales provenientes

de las excavaciones del Metro. En un estudio publicado por la Alcaldía en 2016, se identificó que estos podrían usarse en industrias cerámicas o por sus características puzolánicas tienen potencial como precursores de adiciones en prefabricados, así mismo, de concretos y cementos. De este modo, las obras del Metro de Bogotá traen las condiciones para que la estandarización de proyectos sea utilizada como un modelo de fortalecimiento organizacional en distintos eslabones de la cadena de valor de RCD. Una vez concluido el proyecto, la fortaleza de estas organizaciones traería beneficios de largo plazo para la ciudad, que incluso podrían repercutir positivamente en la problemática del abandono de residuos provenientes de obras domiciliarias y pequeños generadores.



Referencias Bibliográficas

- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2015). Decreto Numero 586 “Por medio del cual se adopta el modelo eficiente y sostenible de gestión de los Residuos de Construcción y Demolición - RCD en Bogotá D.C. <https://bit.ly/33LfwKO>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). Hacia una Nueva Cultura en la Gestión Integral de los Residuos de Construcción Y Demolición. <https://bit.ly/30J67SI>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). Línea Base Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Bogotá D.C. , PGIRS. <https://bit.ly/3yljy21>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (s.f). Residuos de construcción y demolición por obras del Metro de Bogotá serán reutilizados. <https://bit.ly/30Nd45m>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2020). Plan De Desarrollo Distrital 2020-2024. Diagnóstico. (Versión 7). <https://bit.ly/3J9Z046>
- Bhatia, N. & Drew J. (2006). Applying lean production to the public sector. McKinsey & Company. <https://mck.co/30NeaOw>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. [Conpes 3856]. (2016). Estrategia de Estandarización de Proyectos. <https://bit.ly/3sj-0BBP>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social . [Conpes 3874]. (2016). La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. <https://bit.ly/3siHh7H>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social [Conpes 3934]. (2018). Política de Crecimiento Verde. <https://bit.ly/32iQ1j9>
- Consorcio Metro Bogotá (2018). Estructuración Técnica del Tramo 1 de la Primera Línea del Metro de Bogotá -Resumen Ejecutivo Estudio de Impacto Social y Ambiental–Documento N° ETPLMB-ET19-L16.1-ITE-I- 001_R3. <https://bit.ly/3FeFeFl>
- Consorcio Metro Bogotá (2019). Estructuración Técnica del Tramo 1 de la Primera Línea del Metro de Bogotá -Línea Base_ Área de Influencia. <https://bit.ly/3mkzQZM>
- Empresa Metro de Bogotá (s.f). Proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá. <https://bit.ly/3mnu9dD>
- Departamento Nacional de Planeación (2016). ¿Qué son los proyectos tipo?. <https://bit.ly/3y-JIW8B>
- Departamento Nacional de Planeación, Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas (2018). Lineamientos para la construcción de estación de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos – ECA. <https://bit.ly/3sn-qBvY>
- Dumit, A. Gonzalez, D. Neise, P. Nobels, K. Santos M. & Sullivan, M. (2012) Lean construction, Make the execution of big capital projects more predictable and they become much cheaper. McKinsey & Company. <https://mck.co/3mHgEWz>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (noviembre 2019). Bodegas UAESP con acuerdo de corresponsabilidad. Bogotá D.C.. <https://bit.ly/3ech7X3>
- Porter, M. & Kramer, M. (2011). La Creación de Valor Compartido. Harvard Business Review. Estados Unidos
- Porter, M. & Kramer, M. (2006). *Estrategia y Sociedad. Reimpresión r0612d-e*. Harvard Business Review.
- Reeves, M. Haanaes K.& Sinha, J. (2015) *Your Strategy Needs a Strategy, How to Choose and Execute the Right Approach*. Harvard Business Review Press. United States.
- Veeduría Distrital de Bogotá. (2018). Diagnóstico del Modelo de Aseo en Bogotá El nuevo PGIRS VF. <https://bit.ly/3Fh0L0a>
- The Economist Intelligence Unit (2017). Avances y Desafíos Para el Reciclaje Inclusivo: Evaluación de 12 Ciudades de América Latina y el Caribe. <https://bit.ly/32hyEQ1>

La gobernanza y los recursos naturales

**Nhaydú Bohórquez,
María Chaux,
José Gómez,
María Isabel Ochoa,
Carolina Olivera,
Adriana Yepes**



Resumen

La gobernanza de los recursos naturales es un proceso dinámico y participativo, que se traduce en arreglos institucionales y sociales para la toma de decisiones y su implementación, garantizando los derechos de las partes involucradas y el manejo, uso y conservación de los recursos naturales. Incluye a muchos actores, entre ellos a comunidades locales que dependen y viven de los recursos en sus diferentes niveles. Involucra tener claro sobre quién es responsable, cómo se ejerce el poder y cómo se produce la rendición de cuentas, estableciendo una interrelación más transparente, eficiente, incluyente y participativa entre el Estado y la sociedad civil (organizada o no), el sector privado y otros actores.

El presente artículo resalta la importancia de la buena gobernanza de los recursos naturales como catalizador de acciones que permitan el uso, manejo y conservación de los mismos, al tiempo que se minimizan los conflictos socio-ambientales en los territorios, fortaleciendo los procesos a través de espacios de diálogo y la generación de capacidades en los diferentes actores, para la toma de decisiones a nivel local, regional y nacional.

Palabras Clave: Agroecosistemas, áreas protegidas, conectividad ecosistémica, directrices, gobernanza, gobernanza forestal, suelos, recursos naturales, trazabilidad,

Introducción /contexto

La gobernanza está relacionada con los procesos mediante los cuales los ciudadanos participan en la toma de decisiones, con el modo en que el gobierno rinde cuentas ante sus ciudadanos, y con la manera en que la sociedad obliga a sus miembros a dar observancia al cumplimiento de normas y leyes. El trabajo en materia de gobernanza está orientado a la resolución de problemas específicos según cada contexto y se centra en las personas. Pretende definir la naturaleza política de una situación conflictiva, identificar los principales problemas e involucrar a las partes interesadas relevantes para alcanzar soluciones viables.

Para ello, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] trabaja en los distintos niveles de gobernanza (nacional, regional y mundial) para mejorar las capacidades de las personas de forma tal que puedan actuar colectivamente de manera eficaz y contribuir a la

reducción del hambre y la malnutrición y garantizar la seguridad alimentaria (Objetivo de Desarrollo Sostenible 2), erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo (Objetivo de Desarrollo Sostenible 1), lograr la igualdad de género (Objetivo de Desarrollo Sostenible 5) y combatir el cambio climático (Objetivo de Desarrollo Sostenible 13).

La gobernanza es, hoy más que nunca, una preocupación que impulsa la labor de la FAO, y es fundamental para conseguir sus objetivos estratégicos. A nivel internacional, se trabaja para crear instituciones y mecanismos que aporten normas, estándares y datos; fomentar la cooperación internacional y favorecer un entorno propicio para la actuación colectiva eficaz, a fin de solucionar problemas que no pueden abordarse con la misma efectividad en el nivel nacional.

Específicamente en los países, el foco de la gobernanza va más allá de las cuestiones meramente técnicas para destacar cómo las personas, las instituciones y las autoridades interactúan entre sí, a fin de influir en la toma de decisiones políticas. Aspectos como los derechos humanos y la conservación desarrollado por la UICN y la manifestación de las partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica; respecto de la necesidad, de diferentes y nuevas formas de gobernanza para lograr la productividad económica, la prosperidad y el desarrollo de sostenible cuya base es la diversidad biológica, junto a otros aportes del sector ambiental son implementados para lograr el desarrollo de buenas prácticas en gobernanza de los recursos naturales.

Igualmente, a través del análisis de economía política y de las partes interesadas, la FAO ayuda a los gobiernos a identificar sus principales desafíos de gobernanza en materia de alimentación y agricultura y a mejorar la inclusividad de sus políticas y programas para abordar dichos desafíos con mayor eficacia.

En tal sentido, la gobernanza no es meramente “lo que hacen los gobiernos”. Un concepto sólido de gobernanza reconoce que las relaciones

entre el Estado y la sociedad están en constante evolución de manera tanto cooperativa como competitiva. Los resultados de esta dinámica son nuevas políticas, nuevos roles y nuevos acuerdos institucionales que moldean la conducta y los intereses de todos los actores.

El análisis de la gobernanza ayuda a entender la forma en que las estructuras, las instituciones y las relaciones de poder desiguales interactúan a la hora de deliberar sobre ideas, intereses y preferencias para dar forma a instituciones, políticas y programas; crear o eliminar incentivos y condicionar los resultados políticos relacionados con la alimentación y la agricultura.

En tal sentido, la FAO en Colombia, ha venido apoyando al gobierno nacional desde hace más de 5 años, a través de diferentes proyectos que incorporan las directrices de la gobernanza de la tierra, los bosques, la pesca y los suelos. Este artículo sintetiza algunas de las acciones realizadas en el país relacionadas con áreas protegidas, gobernanza forestal y del suelo, conectividades socioecosistémicas del Caribe y los aportes de la incorporación de las directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques, como catalizadores de acciones que permiten el uso, manejo y conservación de los recursos naturales contribuyendo a la reducción de los conflictos socio-ambientales en los territorios, fortaleciendo espacios de diálogo y generando capacidades en los diferentes actores, para la toma de decisiones a nivel local, regional y nacional.

Acciones de Buena Gobernanza en Áreas Protegidas

Una buena gobernanza de los recursos naturales significa que las decisiones son imparciales, transparentes y justas; respetan los derechos, aplican leyes y normas de forma equitativa y quienes toman decisiones se responsabilizan de las mismas y éstas se basan en el análisis de lo que es beneficioso para la población y los

recursos naturales en general, y no para el interés personal. Esto a su vez conlleva el mantener y mejorar el bienestar y la calidad de quienes dependen de tales recursos.

La buena gobernanza de áreas protegidas (AP) es entendida como: “*el proceso mediante el cual se desarrolla y ejerce la autoridad con pertinencia y equidad en el transcurso del tiempo a fin de garantizar que las áreas protegidas estén mejor integradas en la sociedad para enfrentar los retos del cambio global*” (Borrini-Feyerabend et. ál, 2014).

En Colombia y a manera de ejemplo, es posible resaltar los avances del SNAP de Colombia, que a través de los años ha venido incorporando de manera sistemática acciones de buena gobernanza que contribuyen a la gestión efectivas de sus áreas protegidas, apoyando su integración a paisajes más amplios. En la construcción de la nueva política SINAP se contempla la gobernanza como uno de los atributos del ámbito social, que favorece la participación de diversas partes interesadas, titulares de derechos y gestores de recursos naturales.

Ahora bien, al concepto de gobernanza se le han incorporado dos innovaciones políticas fundamentales: la calidad de la gobernanza (la cual se encuentra asociada a la equidad) y los tipos de gobernanza.

La calidad de la gobernanza está definida por cinco principios generales que la UICN recomienda para una buena gobernanza de las áreas protegidas son: (i) legitimidad y voz; (ii) dirección; (iii) desempeño; (iv) responsabilidad y rendición de cuentas; y (v) justicia y derechos; que deben ser conjugados con los tipos de gobernanza existentes en las áreas protegidas: gobierno, privado, local y compartido (Borrini-Feyerabend et. ál, 2014). Estos elementos, al ser considerados como un punto de partida deben ser aplicados de manera flexible de acuerdo con el contexto de cada AP, su gente, sus culturas, su relación con los recursos naturales del área y con sus propias legislaciones.

En cuanto a los tipos de gobernanza se definen los siguientes:

1. **Tipo A.** Toma de decisiones únicamente por el Gobierno.
2. **Tipo B.** Gobernanza compartida entre el Gobierno y las comunidades.
3. **Tipo C.** Decisiones exclusivas por parte de las comunidades.
4. **Tipo A-B.** Comunidades consultadas por el gobierno, pero sin poder de decisión.
5. **Tipo C-B.** Gobierno consultado por las comunidades, pero sin poder de decisión.
6. **Tipo B-A.** Comunidades consultadas en algunas decisiones, la mayoría adoptadas por el gobierno.
7. **Tipo B-C.** Gobierno participa en algunas decisiones, la mayoría adoptadas por las comunidades.
8. **Tipo D.** Gobernanza por pueblos indígenas y/o comunidades locales.

Para los países del bioma amazónico el tipo de gobernanza A es el más común. Sin embargo, dentro de la región cada vez toma más fuerza la gobernanza compartida, en la que se hace cogestión de las áreas, conjuntamente con las comunidades locales. Lo anterior apoya la idea de que el reconocimiento de una diversidad de categorías de gestión y tipos de gobernanza contribuye a los siguientes elementos:

- Alcanzar objetivos de cobertura.
- Cerrar brechas.
- Construir la conectividad.
- Involucrar a más partes interesadas y mejorar la aceptación social.

A través del trabajo del Proyecto “*Integración de Áreas Protegidas del Bioma Amazónico*” se han identificado una serie de desafíos relacionados con la buena gobernanza en áreas protegidas:

- Los enfoques modernos para la gestión de áreas naturales protegidas incentivan a los gestores a salir de los límites jurisdiccionales y trabajar a escala de paisaje, con el fin

de lograr objetivos de conservación que impliquen la manutención a largo plazo (más de 100 años) de las funciones ecológicas esenciales para mantener la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Esto implica entrar en territorios donde la gobernanza la ejercen una diversidad de actores sociales, institucionales y de índole económico.

- Las áreas naturales protegidas realizan grandes esfuerzos para lograr generar beneficios para las poblaciones locales. Sin embargo, no siempre es evidente la equidad en su distribución. El desafío consiste en seguir generando beneficios, pero incorporando la variable equidad en los proyectos, programas y en todas las intervenciones que se hacen dentro y en las zonas de influencia de las áreas protegidas.
- Dentro de los principios para la buena gobernanza se fomenta que los diferentes intereses y visiones estén bien representados en los procesos de toma de decisión. Esto significa en muchos casos, que las personas que representan esa diversidad de visiones e intereses estén presentes ya sea por medio de su presencia física o porque su voz sea escuchada de alguna forma (por medio de sus representantes, por ejemplo).
- La buena gobernanza implica no sólo hacer el ejercicio del poder con ética, implica también mostrar a todos los interesados que se hace de esa forma. Por esta razón, el tema de la rendición de cuentas y la transparencia en la gestión, son elementos claves para la buena gobernanza. La rendición de cuentas debe hacerse como un ejercicio continuo y proactivo, no como una respuesta a un cuestionamiento externo.

Acciones de Buena Gobernanza Forestal

a. Gobernanza forestal a través de acciones de manejo forestal sostenible basado en comunidades

La gobernanza forestal se refiere, en términos generales, a las normas, organizaciones y procesos formales e informales a través de los cuales los sectores público y privado articulan sus intereses, toman e implementan sus decisiones. La gobernanza forestal se define como la forma en que los actores públicos y privados (e.g. instituciones del sector formal e informal, organizaciones de pequeños productores, pueblos étnicos, pequeñas, medianas y grandes empresas, organizaciones de la sociedad civil, etc.), negocian, toman y ejecutan decisiones vinculantes sobre la gestión, uso y conservación de los recursos forestales. El concepto de gobernanza forestal ha evolucionado hasta incluir múltiples actores (e.g. públicos y privados) en varias escalas, desde el ámbito local hasta el mundial (FAO 2019).

Un proceso eficaz de gobernanza forestal abarca a todas las partes interesadas en los bosques, y aborda todos los aspectos clave relacionados con éstos. Dentro de todas las partes interesadas, se debe prestar particular atención a las mujeres, ya que son uno de los principales grupos que usan los bosques. Es fundamental entonces en este sentido, que las mujeres sean involucradas en estos procesos, porque la dependencia de las mujeres rurales con los bosques es diferente, y a menudo mayor, que la de los hombres, debido a la división en género que existe en el trabajo y al diferente acceso a los recursos económicos (FAO 2019).

En el caso particular de Colombia, dada la importancia estratégica que representan los bosques naturales para el país, se busca reducir la deforestación y la degradación de estos ecosistemas, así como impulsar la economía forestal y de la biodiversidad, y potencializar su



papel en la mitigación y adaptación al cambio climático para cumplir los compromisos nacionales e internacionales en este aspecto, por lo que la promoción de la gobernanza forestal es un asunto prioritario. Esto se puede lograr a través de procesos de reordenamiento del territorio donde se integren los paisajes agropecuarios con los forestales respetando la vocación de los suelos, la integración de los diferentes insumos de gobernanza forestal que se han venido desarrollando en el país, y tomando decisiones más acertadas sobre el uso, manejo y conservación de los bosques y sus recursos asociados en el territorio.

En este contexto, desde el 2017, la FAO en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, vienen trabajando en la implementación del Manejo Forestal Sostenible basado en comunidades (El manejo forestal sostenible basado en comunidades es equivalente a la forestería comunitaria), como una de las acciones para fortalecer la gobernanza local e impactar en la reducción de las tasas de deforestación nacionales, el impulso de la economía forestal a través del establecimiento de emprendimientos productivos basados en cadenas de valor de productos maderables o no maderables, y el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones rurales que tradicionalmente han vivido de los bosques sin asistencia técnica específica. Para ello, se ha identificado la importancia de superar barreras relacionadas con los aspectos técnicos, legales, financieros e institucionales, pero, además, teniendo en cuenta el enfoque diferencial y de género, que son claves para la sostenibilidad de este tipo de procesos.

Algunos de los componentes importantes para impulsar el manejo forestal sostenible basado en comunidades, son: i) la eficiente aplicación de instrumentos de gobernanza forestal existentes en el país (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [Minambiente], 2019) no solo a nivel de Autoridades Ambientales regionales sino por parte de las mismas comunidades; ii) el

fortalecimiento del capital social, a través del fortalecimiento de las capacidades técnicas, administrativas y operativas de las organizaciones de productores forestales; iii) la asistencia y acompañamiento técnico permanente a dichos productores, y, iv) garantizar el acceso a mercados legales, justos y responsables (Santos *et. ál*, 2018).

Este proceso se ha implementado inicialmente en zonas de alta deforestación localizadas en los departamentos de Antioquia, Cauca, Tolima y Valle del Cauca, con grupos poblacionales de campesinos, comunidades indígenas y afrodescendientes. En todos los casos se ha concluido que la promoción de la gobernanza local y el empoderamiento de las comunidades, para la construcción conjunta de proyectos, el fortalecimiento de proyectos empresariales y de emprendimiento, o la cogestión de recursos, así como la interlocución con instituciones en lo local y regional, si logra mejorar los procesos de planificación, uso y manejo de los recursos forestales, pero además, crear apropiación de los procesos y del cuidado que la comunidades tienen hacia sus bosques y recursos asociados.

De hecho, algunos estudios nacionales, son concluyentes en resaltar que los bosques habitados por comunidades donde se hace un uso, manejo o monitoreo de estos, presentan menores tasas de deforestación, en relación con sitios donde la gobernanza local no es fuerte (García *et. ál*, 2018a), (García *et al.* 2018b), Yepes *et. ál*, 2018). Todo lo anterior, se convierte en una ventana de oportunidad para avanzar hacia el impulso de la economía forestal y complementar medidas de control y vigilancia, y otros esquemas de conservación (*e.g.* áreas protegidas, conectividad ecosistémica, entre otras), que refuerzan la conservación de las áreas boscosas del país.

Finalmente, vale la pena resaltar, que el manejo forestal sostenible basado en comunidades como estrategia o medida de gobernanza forestal, implica una constante integración con las instituciones del orden regional y nacional, a

fin de generar procesos sostenibles e integrales que aporten y se articulen a los programas y metas nacionales que el país ha trazado en la materia, como por ejemplo, la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques, la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, y las metas nacionales en mitigación y adaptación en el marco de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) por mencionar algunos de ellos.

b. Buena gobernanza forestal y la aplicación de las leyes, mediante acciones que reduzcan la tala ilegal y promuevan el comercio de productos madereros de origen legal.

Según FAO y Profor (2011) la gobernanza se considera “buena”, cuando las partes interesadas participan, se toman decisiones de manera transparente, los actores y tomadores de decisiones son responsables en el marco del Estado del derecho y la previsibilidad. La “buena gobernanza” se asocia también con una gestión eficiente y efectiva de los recursos naturales, humanos y financieros y con una redistribución justa y equitativa de los recursos y beneficios.

La buena gobernanza se fundamenta sobre la base de pilares y principios, los cuales se presentan de la siguiente manera:

En el 2003, la Unión Europea (UE) lanzó el Plan de acción sobre aplicación de leyes, gobernanza y comercio forestal (Plan de acción FLEGT) para combatir la tala ilegal y promover el consumo y la producción de madera de origen legal, siendo este Plan, uno de los principales impulsores de acciones de buena gobernanza en diferentes países productores y consumidores de madera. Desde el 2008 la Unión Europea y la FAO, han desarrollado alianzas estratégicas para vincular el comercio de la madera y el cumplimiento de la Ley al desarrollo de acciones de buena gobernanza forestal. Dichas alianzas adquirieron el nombre de Programa FAO UE FLEGT. En el caso de América Latina y el Caribe, la implementación del Programa FAO UE FLEGT, se inició en el 2013, siendo Colombia uno de los países beneficiados para el desarrollo de actividades con el sector público, privado y sociedad civil. El objetivo general del Programa es luchar contra la tala ilegal, promover el comercio de productos madereros de origen legal y contribuir a la gestión forestal sostenible y a la reducción de la pobreza. De esta manera, durante el 2015, se inició la tercera fase del Programa, cuyos fondos provienen de múltiples donantes: la Agencia Sueca de Cooperación Internacional (SIDA), la Unión Europea, el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido y la FAO.

Figura 1. Pilares y principios de una buena gobernanza forestal. Fuente: FAO y PROFOR (2011)



En el caso colombiano, el país viene trabajando desde el 2007, en el desarrollo de prácticas de buena gobernanza forestal en torno al tema de reducción de la tala ilegal y promoción del comercio de origen legal de productos de la madera. Se destaca el hecho de que Colombia ha venido trabajando desde hace más de diez años en la conceptualizando la gobernanza forestal e implementando paralelamente acciones para su fortalecimiento, en los niveles nacionales y locales. Dentro de las primeras iniciativas desarrolladas con buenos resultados se resalta la definición el Pacto Intersectorial por la Madera Legal y la implementación de las Mesas Forestales Departamentales. Estas dos iniciativas se constituyen en espacios de nivel nacional y local para el diálogo, concertación e incidencia política a fin de promover la legalidad forestal y mejorar la participación multinivel en la toma de decisiones.

Es de anotar que, la buena gobernanza forestal requiere de canales para generar, conocer y transparentar la información necesaria para definir el problema, comprender sus causas y encontrar soluciones que informen la toma de decisiones de política. De igual forma la transparencia de la información sobre la situación actual de los bosques y las cadenas de valor, genera confianza sobre la legalidad de los productos forestales. Esta confianza es especialmente importante en los mercados que buscan eliminar la comercialización de productos ilícitos. De igual manera es necesario generar información sobre la diferencia de costos de producción para un productor que opera dentro del marco legal, y los costos de producción de aquel que opera fuera del mismo. Esta información fortalecería la posición del sector forestal legal (en términos estratégicos, políticos, económicos, sociales y ambientales) para lograr la voluntad política en los tomadores de decisiones a fin de mejorar la gobernanza forestal. (Bohórquez et al. 2014)

Dentro de los ejemplos de prácticas en buena gobernanza de forma general se pueden citar:

1. Desarrollo e implementación desde instrumentos y protocolos para la buena gobernanza forestal, los cuales fueron diseñados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e implementados por diferentes autoridades ambientales, destacándose el liderazgo de las Corporaciones Autónomas regionales en territorios con grandes masas boscosas como el chocó y la amazonia.
2. Implementación de un piloto de negocio forestal legal y sostenible, que involucró al núcleo de manejo forestal sostenible con comunidades de Yurumanguí y a empresarios fabricantes de instrumentos de cuerda, para lograr guitarras construidas con madera legal y sostenible, acortando cadenas de intermediación.

Acciones desde el sector privado para dinamizar la economía forestal, a través de la implementación de buenas prácticas de proveeduría de materias primas legales y venta de productos de madera con origen conocido y hacia el impulso al manejo forestal sostenible.

Acciones de Gobernanza del Suelo

Para una buena gobernanza del suelo se requiere de la colaboración, a nivel nacional e internacional, de los gobiernos, autoridades locales, industrias y ciudadanos, de tal manera que se garantice la aplicación de políticas coherentes que estimulen prácticas y métodos que regulen el uso de los recursos de los suelos y evitar conflictos entre los distintos usuarios.

En diciembre de 2012, la FAO estableció la Alianza Mundial por el Suelo (AMS) donde uno de sus objetivos es mejorar la gobernanza y gestión sostenible de los suelos. Este es un mecanismo para desarrollar una fuerte alianza interactiva y mejorar la colaboración y sinergia de esfuerzos entre las partes interesadas, desde usuarios del terreno a políticos.

A nivel nacional, la Política para la Gestión Sostenible del Suelo (Minambiente, 2016) se

concreta en generar espacios regionales y locales de articulación de intereses, en el ejercicio de deberes y derechos y de participación efectiva de las instituciones, organizaciones, comunidades y movimientos sociales, para la toma de decisiones sobre el suelo. El trabajo de estos grupos se fundamenta en la adecuada y oportuna información sobre la política.

Por lo tanto, la gobernanza del suelo, por su estrecha relación con el tema de la propiedad de la tierra, requiere abarcar los aspectos de normatividad, educación e investigación para contribuir al objetivo de seguridad alimentaria, pero sobre todo disponer de datos confiables y actualizados que aseguren toma de decisiones sobre la planificación del uso del territorio de manera acertada.

En el mundo del desarrollo, la gobernanza del suelo está con frecuencia dirigida a la promoción de una agricultura sostenible que garantice la seguridad alimentaria. La necesidad de monitorear y evitar los efectos negativos del uso de las tierras agrícolas, tales como la erosión del suelo, ha formado las bases del discurso y la toma de conciencia sobre la gobernanza del suelo, y ha visto también aparición de la ciencia y la tecnología como vínculos recíprocos entre el manejo del suelo y su gobernanza.

Las Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques (DVGT)

Las Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques (DVGT) se formalizaron en el 2012, después de una construcción colectiva entre diversos actores gobiernos, sector privado, organizaciones civiles, entre otros, con el fin de fomentar el respeto de los derechos de tenencia y un acceso equitativo a la tierra, la pesca y los bosques como medio para erradicar el hambre y

la pobreza como apoyo al desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente, siendo de carácter voluntario.

Las DVGT promueven la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques, con respecto a todas las formas de tenencia: pública, privada, comunal, indígena, consuetudinaria e informal. Los principales objetivos son la seguridad alimentaria para todos y la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional. Si bien las Directrices respaldan los esfuerzos para acabar con el hambre y la pobreza, pretenden también contribuir al logro de medios de vida sostenibles, la estabilidad social, la seguridad de la vivienda, el desarrollo rural, la protección del medio ambiente y el desarrollo social y económico sostenible. Esta herramienta está diseñada para beneficiar a todas las personas de todos los países, aunque se hace hincapié en las poblaciones vulnerables y marginadas (FAO, 2012).

Sirven asimismo de referencia para la gobernanza responsable de la tenencia y establecen principios y normas sobre prácticas internacionalmente aceptadas a este respecto. Constituyen un marco que los Estados pueden emplear a la hora de crear sus propias estrategias, políticas, leyes, programas y actividades y permiten a los gobiernos, la sociedad civil, el sector privado y los ciudadanos juzgar si las acciones que proponen y las acciones de otros constituyen prácticas aceptables.

Desde el proyecto gobernanza en áreas protegidas desde el 2016, financiado por la Unión Europea, se incorporó este instrumento, en los diferentes componentes de trabajo, donde se generaron capacidades entre los diferentes actores a través de herramientas para la resolución de conflictos de uso, ocupación y tenencia de la tierra en áreas protegidas y sus zonas de influencia, a través del fomento de las plataformas de diálogo, en estas plataformas se fomentó fortalecer la gobernanza con transparencia, respeto y reglas de juego para avanzar en las temáticas de interés siendo estos

espacios fundamentales. Además de aportar insumos para la construcción de la política pública, fortaleciendo diferentes espacios tanto en lo local como lo nacional.

El principio fundamental de las DVGT se ha implementado en otros países para temáticas de pesca y los bosques, en nuestro contexto nacional, las mesas forestales son espacios multiactor que permiten un diálogo alrededor de la temática y que pueden ver reflejado este tipo de ejercicio.

Acciones para una gobernanza responsable de los recursos naturales: el caso de la Estrategia de Conectividades Socioecosistémicas del Caribe “Conexión BioCaribe”

La Estrategia Conexión BioCaribe se configura como uno de los resultados clave del Proyecto

GCP/COL/041/GFF: “Implementación del Enfoque de Conectividades

Socioecosistémicas para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad de la Región Caribe de Colombia”. Esta Estrategia es la materialización de una idea que hoy se desarrolla gracias al apoyo conjunto de entidades del gobierno nacional y regional, la FAO, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), y un gran número de familias y asociaciones productoras que han visto en esta estrategia una oportunidad para mejorar su bienestar y la conservación de su capital natural.

Conexión BioCaribe se basa en el concepto innovador “conectividad socioecosistémica” que implica el fortalecimiento de vínculos entre organizaciones sociales e instituciones para la conservación, mantenimiento y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Este concepto hace mucho más expedita la integración de la conservación de biodiversidad, adaptación



al cambio climático, seguridad alimentaria, productividad y recuperación del tejido social para el logro del desarrollo sostenible.

Enmarcados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y en la Agenda 2030, el aporte desde la FAO a la Estrategia *Conexión BioCaribe* se concentra en el diseño e implementación de sistemas de producción amigables con el ambiente, así como acciones para una gobernanza responsable de los recursos naturales; contribuyendo a frenar y revertir la tendencia actual de degradación y fragmentación de ecosistemas de importancia para la biodiversidad y el bienestar humano, garantizando su viabilidad a largo plazo.

Ante todo, ésta es una propuesta de concertación y participación con actores de nivel regional, que busca alentar a los distintos actores institucionales y sociales del nivel local sobre la importancia del enfoque de conectividad socioecosistémica, como mecanismo para reducir la degradación y la fragmentación de los ecosistemas en el Caribe colombiano; se fundamenta en un enfoque territorial, que apunta a la recuperación de la estructura ecológica para mejorar la capacidad de los ecosistemas en la generación de servicios indispensables para el desarrollo regional y el bienestar de sus comunidades.

La Estrategia está basada en tres ejes de actuación 1) Gestión territorial de la conectividad socioecosistémica; 2) Modelos de producción sostenible y herramientas de manejo del paisaje; y 3) Gobernanza Territorial.

Desde el eje de Gobernanza Territorial se apunta a que la Estrategia contribuya al fortalecimiento de los actores institucionales y sociales, a través de mecanismos que favorezcan entornos de confianza, cohesión social e incremento de las capacidades para la gestión de las conectividades socioecosistémicas. La construcción de gobernanza territorial está entendida en este caso, como una serie de procesos dinámicos e incluyentes para la toma de decisiones, y por lo tanto, requiere arreglos institucionales,

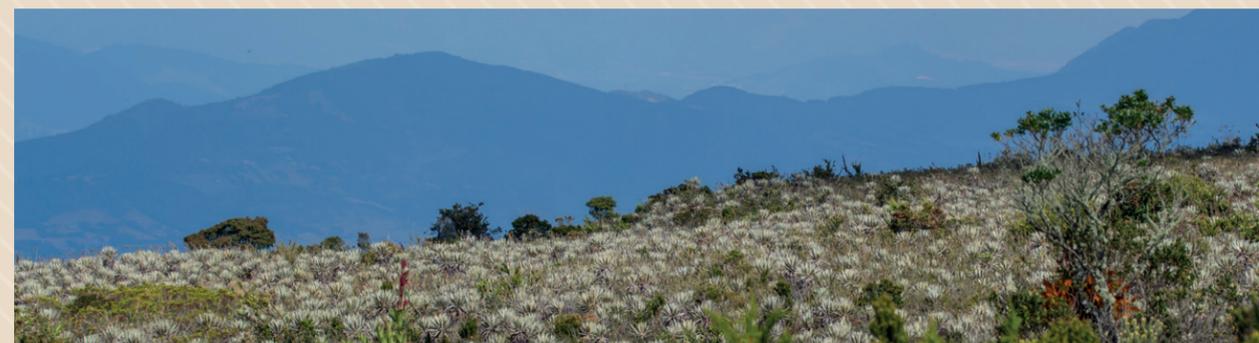
organizacionales y comunitarios que garanticen la participación de todas las partes interesadas en el acceso, manejo y conservación de los recursos naturales. Para ello se consideran las siguientes acciones:

- Fortalecimiento de espacios de interacción y articulación interinstitucional e intersectorial en todos los niveles de gestión.
- Comunicación sociocultural y educación ambiental con enfoque de conectividades socioecosistémicas.
- Integración de multienfoques participativos de género, interculturalidad e intergeneracional.

En materia de Gobernanza Territorial, a través de *Conexión Biocaribe* se ha concretado la firma de cinco “pactos por la conectividad y el uso sostenible”, con la participación de 102 entidades públicas, privadas, las ONG, academia y organizaciones comunitarias, en los mosaicos de Urabá, Chocó Darién, San Juan Nepomuceno San Jacinto, Morrosquillo Norte y Córdoba. En el marco de cada uno de estos acuerdos se cuenta un “Comité Técnico Local de Mosaico”; todo ellos han formulado planes de acción a cinco años, con base en lo que se ha iniciado la implementación de acciones de conectividad de manera articulada con los socios locales que integran los comités técnicos locales y las comunidades, así como propuestas de proyectos para la gestión de recursos por parte de las organizaciones locales. A nivel local y regional, estas instancias de Gobernanza Territorial han contribuido a una mayor cohesión y empoderamiento social. Los espacios de aprendizaje e interacción han permitido una mayor comunicación e intercambio entre familias, lo que propicia la reconstrucción del tejido social en los territorios, deteriorado por el conflicto armado. Adicionalmente, el trabajo entre comunidades y entidades impacta positivamente los niveles de confianza y el relacionamiento entre las comunidades y entre comunidades y entidades como las autoridades ambientales.

Referencias Bibliográficas

- Borrini-Feyerabend, G., N. Dudley, T. Jaeger, B. Lassen, N. Pathak Broome, A. Phillips y T. Sandwith (2014). *Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción*. No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas.
- Bohorquez, N., Devers, D., Hewitt, D., Navarro, G., Noregon, R., (2014). *Síntesis: Foro: Gobernanza, Sistemas de Verificación de la Legalidad y Competitividad del Sector Forestal en América Latina*. TRAFFIC. Cambridge.
- García, E., Suárez, P., Ome, A., Leguía D., Camacho, A., Yepes, A., Rodríguez, M. (2018). *Perspectiva del pueblo negro frente a la deforestación y degradación del territorio: un insumo para la construcción e implementación de Bosques Territorios de Vida - Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques*. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá. <https://bit.ly/3shsF8p>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *Política para la Gestión Sostenible del Suelo*. Bogotá, D.C. Colombia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2019. *¿Qué es la gobernanza Forestal?*. Artículo disponible en página web: <https://bit.ly/3GUXu77> Consultado Julio de 2019.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Programa sobre los Bosques (Profor), (2011). *Marco para la Evaluación y Seguimiento de la Gobernanza Forestal*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura [FAO]. (s. f.). *Gobernanza*. <https://bit.ly/3p8ToCo>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura - FAO. (s. f.). *La gobernanza para el desarrollo sostenible de la alimentación y la agricultura*. <https://bit.ly/3e1rB0l>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2012). *Directrices voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques en el contexto de la seguridad alimentaria nacional*. Roma. <http://www.fao.org/tenure/voluntary-guidelines/es/>
- Santos, L., Yepes, A.P., Rey, C., Guerrero, R.D., Ruiz, A. & Urrego, D. (2018). *Manejo Forestal Sostenible a través de la Forestería Comunitaria: una Propuesta Técnica, Institucional y Financiera para promover en Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Programa ONU - REDD. <https://bit.ly/3sjlsUm>
- Yepes, A., Arango, C.F., Cabrera, E., González, J.J., Galindo, G., Barbosa, A.P., Urrego, D., Tobón, P., Suárez, A., Camacho, A. 2018. *Propuesta de lineamientos para el monitoreo comunitario participativo en Colombia y su articulación con el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM-. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Programa ONU-REDD Colombia. Bogotá. Disponible en: <https://bit.ly/3lZ4YYt>



Responsabilidad Social Empresarial, una oportunidad para potenciar el desarrollo social sostenible en Colombia

Vilma Estefanía Tapias Benítez

Resumen

Las empresas adoptan la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) para participar en la búsqueda del bienestar de la comunidad y del medio ambiente. En el contexto colombiano cada vez más empresas son conscientes sobre su importancia. No obstante, la RSE ha sido poco efectiva por múltiples factores. Primero, las empresas adoptan la RSE como respuesta a la presión del mercado para mejorar su imagen y responder a la presión del gobierno; segundo, hay una prevalencia del interés privado, donde las empresas usan la RSE solo para aumentar utilidades; falta fortalecer la cooperación con los grupos de interés; y también, las empresas carecen del conocimiento suficiente sobre RSE, por lo que existen muchas iniciativas sin cumplimiento. En ese sentido, es necesario que la RSE vincule correctamente la doctrina de desarrollo sostenible para que se pueda cumplir la aspiración de transformar la desastrosa situación social y ambiental, Castillo & Chaves (2016) afirman que la sustentabilidad abarca principios éticos como reconocer el límite y potencial de la naturaleza en cuanto a su manejo, y valores políticos como la democracia participativa y la equidad social.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, responsabilidad social empresarial, empresas, medio ambiente, bienestar colectivo, sostenibilidad, impacto ambiental, impacto social.

Introducción

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es un conjunto de acciones donde las empresas deciden voluntariamente incluirse en el logro del bienestar social y ambiental. Estas acciones requieren de una continua adaptación a los cambios del entorno y un alto compromiso con los grupos de interés (accionistas, empleados, clientes) que esperan tener beneficios en las operaciones de la empresa (Flores, 2015). Por su parte, Durán (2017) y Olano (2015) manifiestan que la RSE es un camino para equilibrar el bienestar colectivo, el crecimiento económico y el uso de los recursos naturales. La RSE también se define como una capacidad de respuesta de las empresas frente a los efectos generados por sus decisiones y acciones en los grupos de interés (Larenas, Cruz & Díaz, 2017; Camarán, Barón, & Rueda, 2019).

Hay que tener en cuenta que las estrategias de RSE ganan protagonismo en un contexto que resalta el dilema entre la producción masiva y la conservación de la naturaleza, y las empresas no pueden considerarse competitivas si no demuestran un sentido de alta responsabilidad con la comunidad y el medio ambiente (Arenas *et. ál*, 2012).

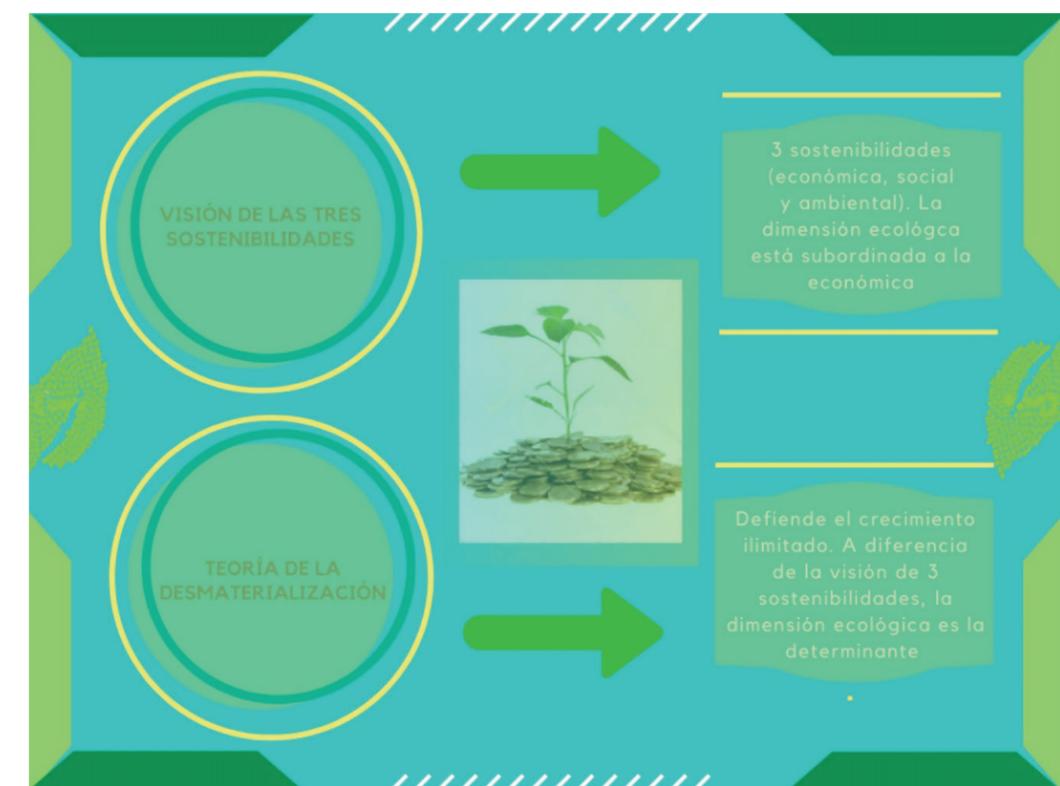
En el contexto colombiano, la RSE se encuentra en una fase de crecimiento, donde cada vez más empresas son conscientes sobre su importancia, lo que ha hecho que Colombia haya ocupado el quinto puesto a nivel Latinoamérica en cuanto a la producción de informes RSE (Gómez & Orozco, 2017). No obstante, la RSE en el país está poco desarrollada y aún no se soluciona del todo la problemática social y ambiental. Esto se debe a que las empresas aplican la RSE con fines paralelos y les falta cooperación con

los grupos de interés. Valenzuela (2018) añade que la RSE en las empresas debe vincular la doctrina de desarrollo sustentable para que se pueda cumplir la aspiración de transformar la desastrosa situación social y ambiental. El desarrollo sostenible es la base para la RSE (Akisik & Gal, 2011; Hediger, 2010; Sacomano & Costa Neto, 2010).

En el desarrollo de este texto, como primera parte es pertinente delimitar la noción de desarrollo sostenible. Este concepto tan conocido fue formulado originalmente por el Informe Brundtland, donde la sostenibilidad se refiere exclusivamente a la dimensión ambiental, que es la dimensión determinante, y, además, no se defiende la idea de crecimiento ilimitado. Paralelamente esta es la versión más aceptada por el mundo por ser muy genérica, lo que conlleva a que esta sea susceptible a múltiples interpretaciones.

Figura 1.

Interpretaciones vinculadas a la economía ortodoxa



Fuente: Elaboración propia, tomado de (Bermejo, 2014)

Figura 2.

Interpretaciones vinculadas al decrecimiento sostenible



Fuente: Elaboración propia, tomado de (Kerschner, 2010; Meadows et. ál., 1972).

En primera instancia, las interpretaciones vinculadas a la economía ortodoxa (Fig. 1) que defienden con vehemencia el crecimiento económico, que deja de ser la causa y pasa a ser la solución de la problemática ambiental, pues el aumento de riqueza permite invertir más en el cuidado del medio ambiente (Dinda, 2004). Frente a estas teorías, Martínez-Alier contrapone el decrecimiento sostenible (Fig.2) donde el desarrollo económico y social se ven condicionados por los límites biofísicos (Schneider, Kallis & Martínez-Alier, 2010). En ese caso, el peso del decrecimiento sostenible debe recaer en las sociedades ricas y desarrolladas para que las comunidades más pobres puedan cubrir sus necesidades básicas (Bermejo, 2014; Sachs, 2004).

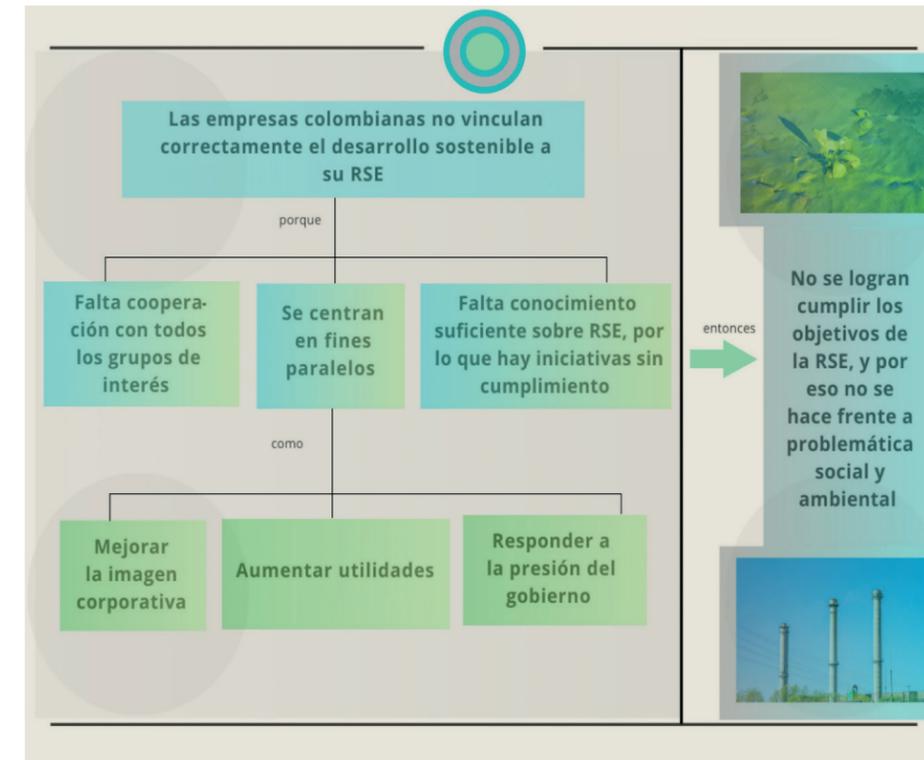
Todavía cabe señalar que en español se hace alusión al desarrollo sustentable como equivalente al desarrollo sostenible. Y en inglés

solo existe el término *sustainable development*, pero hay divergencias en la aplicación a la RSE, de acuerdo con Málovics, Csigéne & Kraus (2008) las empresas responden mejor a los problemas sociales y ambientales cuando aplican sostenibilidad fuerte (fundamentada en la viabilidad ecológica), y con la sostenibilidad débil (fundamentada en el sistema capitalista), son menos efectivas. Queda como reto que las empresas sigan la sostenibilidad fuerte (Landrum & Ohsowski, 2018).

En este texto se asume que el desarrollo sostenible, bajo el fundamento de la viabilidad ecológica y la sostenibilidad fuerte, se constituye como la postura adecuada para que, en trabajo conjunto con la RSE, las empresas colombianas logren enfrentar los problemas sociales y ambientales. En ese sentido, es importante identificar si existe coherencia entre la RSE y las verdaderas prácticas

Figura 3

Carencias de las prácticas RSE en Colombia



Fuente: Elaboración propia

de las empresas del país (Olano, 2015). Mediante las revisiones documentales, según Gómez & Orozco (2017), se evidencian estudios tanto de RSE, como de sostenibilidad en Colombia según Restrepo (2017). Pero de acuerdo con David, Sanches & Abreu, (2016), es pertinente analizar ambos conceptos en conjunto, y ese es el objetivo de este escrito. En la Figura 3 se describe el contexto de las carencias de las prácticas de RSE en Colombia para hacer frente a la problemática social y ambiental.

En primer lugar, las empresas adoptan inmediatamente la RSE como respuesta a una moda de prácticas responsables con la sociedad y el ambiente para mejorar su reputación, pues el mercado exige una mayor atención a esos temas (Osorio, et. ál, 2017; Gómez & Orozco, 2017; Suárez, 2018). Cualquier variación en la RSE repercute directamente en la imagen, y por eso las empresas

se inclinan por dar una respuesta cosmética para vender una imagen ética (Herrera & López, 2017; Paredes Rodríguez & Plaza Santur, 2017). Por otra parte, se hace referencia a los informes de RSE como medios para construir, mantener o reparar una legitimidad ante la sociedad (Quinche Martín, 2017). Y, por último, Londoño & Quintero (2018) dicen que la adopción de RSE en las organizaciones es una ventaja comparativa y competitiva en su posicionamiento de marca.

Son varios los casos que evidencian este comportamiento, Arenas et. ál (2012a) manifiestan que varias empresas dicen tener RSE solo de nombre sin realmente tener una verdadera participación. En una publicación se encontró que el 87% de empresarios opinan que la RSE contribuye al mejoramiento de la reputación, y esto lo ratifica un estudio que clasificó las 100 mejores empresas colombianas en materia de RSE, donde uno de

los principales instrumentos de medición es precisamente la reputación empresarial (Jiménez, 2015). También se destaca un análisis realizado a 42 empresas en Barranquilla sobre la concepción de la RSE, y se observó que los programas RSE tenían una inclinación marcada hacia la generación de imagen corporativa y recordación de marca (Arias, 2015).

Algunas empresas usan la RSE como medio para manipular la información y lograr una buena imagen. Se puede ver que las empresas implementan RSE, pero carecen de conexión con la estrategia general corporativa porque dicha gestión resulta de la presión y para mejorar su reputación (Rodríguez Huidobro, 2017). Lo hacen como una respuesta inmediata, sin considerar estrategias de largo plazo (Rodríguez & Andrés, 2017). Esto equivale a que los alumnos trabajan para evitar una mala calificación y no para aprender, ellos actúan a corto plazo para cumplir un requisito mínimo.

La esencia de la RSE emana de un sentimiento de cuidado hacia el entorno, pero puede ser un arma de doble filo, pues en vez de trabajar por un bien colectivo, solo se busca mejorar la imagen, y un factor clave para la imagen es ser socialmente responsable (Alvarado Herrera & Schlesinger Díaz, 2008). Pero la idea no es seguir una simple moda y que la RSE supere el punto de marketing social hacia uno responsable con la comunidad y el ambiente (Moya & Villacrés, 2013).

Hay que recalcar que la búsqueda de una mejor imagen corporativa no puede ser vista como algo malo, pues el empleo de acciones de RSE como parte de la estrategia comercial, es válido cuando se gana mejor reputación a costa de contribuir a una buena causa (Montañez Benito, 2017). Castro (2017) indica que la evolución de la RSE conlleva a la construcción de estándares que permiten la medición y comparación de las acciones de cada empresa, y ante la ausencia de estos marcos comunes las organizaciones muestran que tienden a presentar información que contribuye exclusivamente a la construcción

de una imagen positiva. Entonces, se inclinan a ocultar aquellas acciones que generan impactos ambientales y sociales negativos; ese es el punto que las empresas deben corregir.

En segundo lugar, hay una prevalencia del interés privado y la conservación de los medios económicos donde el rol del ambiente y la comunidad pasa a un segundo plano. En este caso existen dos posturas, primero, las empresas no se motivan a implementar la RSE porque la conciben como un gasto adicional que no desean asumir (León Téran & Santana Ribadeneira, 2018). En la otra vertiente, las empresas invierten en RSE cuando esta tiene incidencia positiva en los ingresos, para Díaz (2017) la RSE se usa como medio para incrementar las ventas.

Es evidente que las acciones de la RSE conducen al aumento de los ingresos, ya que permiten el acceso a otros mercados mediante la diferenciación de productos (Osorio *et. ál* 2017). Por otro lado, se afirma que las acciones empresariales se basan en el sistema capitalista donde lo único que importa es aumentar las utilidades (Cuevas Moreno & Rodríguez Minor, 2017). Por su parte, Flores (2015) añade que esta situación coincide con el modelo *friedmaniano* de RSE, donde se le da una posición utilitarista a la RSE para incrementar la rentabilidad. Las empresas solo buscan beneficios económicos o de legitimación y aceptación (Gómez & Orozco, 2017). Para el contexto colombiano Durán (2017) demuestra que esta inconsistencia ha empobrecido las acciones de la RSE que llevan a cabo en las empresas, ya que aprovechan esto para aumentar la rentabilidad económica.

Los modelos de RSE no solo deben buscar el incremento de las utilidades, sino también reinvertir en la sociedad (Arenas *et. ál*, 2012b). Y con el aumento creciente de la preocupación de los grupos de interés por el desarrollo sostenible y la RSE, las acciones de las empresas deben trascender más allá del desempeño financiero hacia un nuevo paradigma voluntario que sustente la conservación de la naturaleza y el

bienestar colectivo (Ait Sidhoum & Serra, 2018).

En tercer lugar, en el contexto colombiano las acciones de la RSE no son efectivas porque falta fortalecer la integración con los grupos de interés. Esto se evidencia en la falta de apoyo del gobierno, y las pymes consideran que estas acciones están ligadas a grandes inversiones, y no cuentan con recursos para ello, ni tampoco tienen apoyo (Arenas *et. ál*, 2012c). Otro problema que encuentran las pymes es que la legislación colombiana desestimula la actividad empresarial ya que se requiere incurrir en altos costos por concepto de requisitos legales que muchas veces las pymes no pueden asumir (Melamed-Varela, Blanco-Ariza & Miranda-Redondo, 2017).

No puede haber distinción alguna respecto al tamaño de las empresas para ser socialmente responsables. Se puede pensar que la RSE es una práctica que solo se puede asociar a empresas grandes, no obstante, hay que recalcar que los principios de la responsabilidad social son perfectamente aplicables a cualquier empresa, independientemente de su tamaño (Pérez Espinoza, Espinoza Carrión, & Peralta Mocha, 2016). Para facilitar la participación de las pymes, una alternativa son las alianzas de las pymes con las grandes empresas para poder participar en la RSE.

Otro problema es la posición individualista de muchas empresas que a diferencia de las pymes, sí cuentan con el capital para financiar proyectos RSE.

Para Arenas *et. ál*, (2012d), las empresas asumen una posición cómoda hacia los verdaderos problemas, cada una hace su trabajo de manera individual para sobresalir. Además, en Colombia se cree que la RSE es una utopía de las organizaciones, ya que en el mismo gobierno no se evidencian mucho estas acciones y solamente buscan cumplir con las exigencias de las entidades de control. También el desinterés de las empresas hacia el aspecto social, el marco legal y la baja deducción de impuestos dificultan la puesta en acción de la RSE (Torres Prada, 2017).

Está demostrado que la cooperación es esencial en la RSE; como lo sustenta Flores (2015), en una sociedad deben participar tres actores de igual importancia que deben trabajar unidos para crear tejido social y económico: las empresas que impulsan el desarrollo al ser generadoras de riqueza; la sociedad civil, que vigila dicho desarrollo; y el Estado, como promotor, regulador y ejecutor de las políticas. Estos actores deben asumir que la clave no se encuentra en salidas momentáneas, sino en pensar a largo plazo. También debe existir un intercambio de experiencias para evaluar el impacto y logros alcanzados, y así determinar la efectividad de la gestión (Olano, 2015; Porter & Kramer, 2011).

Dado lo anterior, se evidencia que las empresas no han sido asertivas en materia de RSE por no considerar todos los grupos de interés (Rivera-Rodríguez & Malaver-Rojas, 2011). Bejarano *et. ál* (2017) afirman que esta participación conjunta es esencial para cambiar las prácticas de producción y consumo o combatir el cambio climático. El éxito de la RSE se basa en el diálogo constante con todos los grupos de interés (Montañez Benito, 2017).

En cuarto lugar, se tiene que las empresas colombianas carecen del conocimiento suficiente sobre RSE por lo que existen iniciativas sin cumplimiento, esto se debe a que las empresas adoptan una especie de “ceguera” que no les permite comprender el verdadero significado de la RSE.

Hay dos posturas erróneas que no concuerdan con los objetivos de la RSE, por un lado, el individualismo, donde las empresas conciben la RSE como un medio para responder a la presión del gobierno. Y, por otra parte, las empresas colombianas confunden las acciones de RSE con la filantropía. Según Rodríguez & Andrés (2017), generar planes de compromiso y trabajar para las causas sociales de forma desinteresada, sin esperar un retorno monetario, puede contribuir efectivamente en la solución de problemas sociales y ambientales. Pero la RSE debe integrar



acciones y estrategias que trasciendan a la dimensión social, ambiental y económica para que las acciones sean efectivas en lo que respecta a la generación de bienestar en todo sentido Melamed-Varela *et. ál*, 2017).

Adicionalmente, para que la RSE sea efectiva, esta no puede asumirse como un área aislada en las empresas. Torres Prada (2017) afirma que la RSE debe ser vista como un todo integrado en todas las áreas de la organización. Solo así las empresas pueden crear un marco donde se identifiquen oportunidades y amenazas para desarrollar estrategias corporativas que concuerden con el desarrollo sustentable (Baumgartner, 2014). Otra posible solución es la implementación de estrategias de Benchmarking para analizar a las empresas líderes en materia de RSE (Hurtado, Velásquez & Martínez, 2016).

Las empresas colombianas deben contar con una gestión responsable de sus procesos haciendo énfasis en una producción sostenible y el uso eficiente de los recursos de la cadena de suministros; y al mismo tiempo, que abandonen las teorías de crecimiento económico basadas exclusivamente en la disponibilidad ilimitada de los recursos naturales y su explotación sin control. Es así como las empresas colombianas logran una propuesta de valor con miras al impacto social y a la gestión ambiental, y no estén centradas solo en las ventas. (Carvajal *et. ál*, 2018).

Se debe agregar que la integración de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) también representa una oportunidad para que las empresas amplíen la RSE, pues estos objetivos surgen de la necesidad de resolver problemas que abordan aspectos económicos,

sociales y ambientales. El rol que deben asumir las empresas en la relación a los ODS consiste en realizar actividades que mejoren las condiciones sociales y ambientales, mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos para los grupos de interés, y desarrollar productos y servicios innovadores; todas estas acciones contribuyen a las metas establecidas para los ODS, y a su vez generan nuevas oportunidades de negocio. (Camarán, Barón & Rueda, 2019).

También es importante reconocer que Colombia ha contribuido con aportes que si convergen con la doctrina del desarrollo sostenible aplicada a la RSE. En primer lugar, los programas regionales de Negocios Verdes que proponen el desarrollo de actividades económicas y comerciales sostenibles, donde se hace hincapié en el uso responsable de los recursos naturales y el fortalecimiento de la oferta y demanda de productos y servicios verdes. (Fundación *et ál*, 2019).

Además de los programas de Negocios Verdes, hay más iniciativas, entre ellas se destaca el Centro Internacional de RS y Sostenibilidad, el Congreso Nacional de RS, el proyecto Pilas con el Ambiente para la gestión de las pilas y el programa Eco Cómputo que lleva a cabo la gestión de residuos de aparatos electrónicos abandonados. En Colombia se observa también una participación de instituciones académicas en el tema, por ejemplo, la campaña Primeros Pasos en Responsabilidad Social desarrollada por la Universidad del Externado. (Fundación *et. ál*, 2019a). En este caso, lo ideal es que las empresas colombianas puedan seguir el ejemplo de estas iniciativas para garantizar una más efectiva.

A modo de conclusión, se puede demostrar que las empresas colombianas no son efectivas al enfrentar problemática social y ambiental por no vincular correctamente el desarrollo sostenible, pues aplican la RSE buscando fines paralelos (la prevalencia del interés privado para aumentar utilidades, mejorar imagen corporativa y responder a la presión del gobierno), la

carencia de cooperación con todos los grupos de interés, y adicionalmente, las falencias en la gestión la RSE tienen lugar porque las empresas reflejan un desconocimiento, ya que se limitan a cumplir unos requisitos mínimos cuando la idea es que estas prácticas se materialicen en una estrategia más allá del corto plazo. Siguiendo a González (2017), la RSE y el desarrollo sostenible constituyen un medio eficaz solo a largo plazo, es claro que los negocios no pueden tener éxito en sociedades empobrecidas.

Todos estos aspectos convergen con Valenzuela (2018) y Gómez (2010), donde la RSE no cumple la aspiración de transformar de manera conveniente la desastrosa situación social y ambiental porque las empresas no vinculan el desarrollo sustentable a la RSE. Cuando las empresas colombianas integran de forma correcta el desarrollo sostenible en sus estrategias de RSE, deben valorar de manera holística las consecuencias sociales, económicas y ambientales de dichas prácticas. Toda nueva inversión debe evaluar su impacto social y ambiental, a corto, mediano y largo plazo. Como lo expresa Gil (2020), la integración del desarrollo sostenible en la RSE debe verse como una obligación, más que como una necesidad.

A modo de reflexión, es de suma importancia que las empresas colombianas entiendan el significado de la RSE, así logran ser efectivas, en lugar de quedarse estancadas en iniciativas sin cumplimiento. De igual manera, la trilogía ambiente-sociedad-economía solo tiene validez en la RSE si las empresas integran todos los grupos de interés y no descuidan el rol social y ambiental. Esta idea invita a que las empresas adopten la postura correcta del desarrollo sostenible (viabilidad ecológica y sostenibilidad fuerte), que la convierte en un camino de esperanza que conduce a un mayor beneficio para la humanidad y la naturaleza, así la RSE cobra sentido.

Referencias bibliográficas

- Ait Sidhoum, A., & Serra, T. (2018). Corporate sustainable development. Revisiting the relationship between corporate social responsibility dimensions. *Sustainable Development*, 26 (4), 365-378. <https://bit.ly/3mklR6l>
- Akisik, O., & Gal, G. (2011). Sustainability in businesses, corporate social responsibility, and accounting standards: An empirical study. *International Journal of Accounting & Information Management*, 19 (3), 304-324. <https://bit.ly/3yMgxxn>
- Alvarado Herrera, A., & Schlesinger Diaz, M. W. (2008). Dimensionality of perceived business social responsibility and its effects on firm's image and reputation: a Carroll's model based approach. *Estudios Gerenciales*, 24(108), 37- 59. <https://bit.ly/3eqikPH>
- Arenas Parra, E. A., Escobar Giraldo, E. C., Acosta Rodas, J. D., Monsalve Ospina, L. M., & Oyola Arcila, E. D. (2012). *Responsabilidad social empresarial. "Moda o compromiso real"* (Bachelor's thesis, Universidad de Medellín). <https://bit.ly/3pdlg73>
- Arias, J. D. (2015). Contabilidad y RSE Objeciones a una relación planeada sin daños a terceros. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, (3), 181-197. <https://bit.ly/3yR1nqP>
- Baumgartner, R. J. (2014). Managing corporate sustainability and CSR: A conceptual framework combining values, strategies and instruments contributing to sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 21(5), 258-271. <https://bit.ly/32h2zb3>
- Bejarano Ruiz, K. S., Rocha Correa, C. C., Varón Caro, M. C., & Galeano Galán, A. (2017). *El papel de los reportes de sostenibilidad*. <https://bit.ly/3EfHTxg>
- Bermejo, R. (2014). Sustainable development in the Brundtland report and its distortion. In *Handbook for a Sustainable Economy* (pp. 69-82). Springer, Dordrecht. <https://bit.ly/3e9loiL>
- Camarán, M. L., Barón, L., & Rueda, M. P. (2019). La Responsabilidad social empresarial y los objetivos del desarrollo sostenible (ODS). *Revista Científica Teorías, Enfoques y Aplicaciones en las Ciencias Sociales*, 11 (24), 41-52. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7013907>
- Carvajal, L. J. O., & Mazo, W. H. A. (2018). Desarrollo sostenible y responsabilidad social empresarial (RSE): un panorama integrador desde lo ambiental, social, tecnológico y económico. *Unaciencia*, 11 (20), 22-26. <https://bit.ly/3ylKdM1>
- Castillo, R. M., & Chaves, D. M. (2016). Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis. *Pensamiento Actual*, 16(26), 123-145. <https://bit.ly/3mkS2m7>
- Castro, F. C. (2017). Visión crítica de la ética, la responsabilidad social y desarrollo sostenible-ECOPETROL. *Revista Dictamen Libre*, (20), 19-26. <https://bit.ly/3J4ez0i>
- Cuevas Moreno, R., & Rodríguez Minor, R. (2017). Responsabilidad social y ética profesional en la gestión de la administración pública y empresarial. *Pensamiento & Gestión*, (42). <https://bit.ly/3pcg2cQ>
- David, F., Sanches, E., & Abreu, R. (2016). *Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social: La Evidencia Práctica de su Relación*. http://bdigital.ipg.pt/dspace/bitstream/10314/3560/1/120H_Publicacao.pdf
- Díaz Méndez, R. (2017). *Caracterización de las prácticas de responsabilidad social empresarial en el ámbito ambiental de la Cementera Argos en Colombia 2009-2015* (Bachelor's thesis, Universidad Autónoma de Occidente). <https://bit.ly/3GXyo7B>
- Diego Alejandro Olvares Jiménez. (11 de marzo de 2015). Ecopetrol, Alpina y Bavaria son las líderes en RSE, según Merco. *La República*. <https://bit.ly/328kv7Y>
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets curve hypothesis: a survey. *Ecological economics*, 49(4), 431-455. <https://bit.ly/3pfaZsq>
- Duran, J. D. A. (2017). Responsabilidad social empresarial y contabilidad en el ámbito organizacional. *Ágora*, 5(5), 70-75. <https://bit.ly/3FfJTXA>
- Flores, H. M. Z. (2015). Responsabilidad Social Empresarial Corporativa. *Tecnia*, 25 (2), 45-45. <https://bit.ly/3FgSvNw>
- Fundación, E. U. L. A. C., Kowszyk, Y., Castro, M., Maher, R., & Guidolin, A. (2019). *Responsabilidad Social Empresarial y Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Unión Europea, América Latina y el Caribe*. <https://bit.ly/3e9TslW>
- Gil, C. (2020). El desarrollo sostenible como principio guía para la responsabilidad empresarial en Venezuela: Una base ética. *Tekhné*, 23(1). <https://bit.ly/3Fi7F5b>
- Gómez Montoya, C. E., & Orozco Ospina, J. (2017). *Brechas estructurales en Responsabilidad Social Empresarial. Estudio de caso: sector de la construcción de vivienda en Manizales, Caldas*. <https://bit.ly/3ylvpgv>
- Gómez, M. (2010). Evaluación crítica de un caso de responsabilidad social empresarial (RSE) en una empresa de cemento en Colombia. *Responsabilidad Social Empresarial-Una reflexión desde la gestión, lo social y ambiental*, 201-228. <https://bit.ly/3FiGwzg>
- González, G. R. (2017). La Responsabilidad Social Empresarial en Bolívar/Colombia, clave para aportar al desarrollo local sostenible. In *Del verbo al bit* (pp. 1919-1929). Sociedad Latina de Comunicación Social. <https://bit.ly/3qcZwbV>
- Hediger, W. (2010). Welfare and capital-theoretic foundations of corporate social responsibility and corporate sustainability. *The Journal of Socio-Economics*, 39(4), 518-526. <https://bit.ly/30KTIhh>
- Herrera, G., Yenith, L., & López Rendon, J. (2017). Relación entre Responsabilidad Social Empresarial (RSE) e imagen corporativa de la Empresa de Energía de Pereira según la percepción de mujeres unidas caimaliteñas "caimor". <https://bit.ly/3mhgPHG>
- Hurtado Carrasco, A., Velásquez Flores, C., & Martínez, J. J. (2016). *Responsabilidad social empresarial en el sector cerámico. La gestión de la RSE como medio de maximización de la productividad y rentabilidad en las empresas certificadas con ISO 9001 y Basc. Análisis de una empresa local durante el período 2015-2016 Caso: Cerámica Lima SA-CELIMA*. <https://bit.ly/3H2vbUu>
- Kerschner, C. (2010). Economic de-growth vs. Steady-state economy. *Journal of cleaner production*, 18(6), 544-551. <https://bit.ly/3FaGUQ6>
- Landrum, N. E., & Ohsowski, B. (2018). Identifying Worldviews on Corporate Sustainability: A Content Analysis of corporate Sustainability Reports. *Business Strategy and the Environment*, 27(1), 128-151. <https://bit.ly/3mkRPzm>
- Larenas, R. P. C., Cruz, J. G. S., & Díaz, E. C. S. (2017). La Responsabilidad Social Empresarial y el Desarrollo Sostenible: un estudio relacional a partir de la intencionalidad de acción del consumidor y el empresario de PYMES. *Revista Publicando*, 4(12), 774-796. <https://bit.ly/32npUru>
- León Terán, E. N., & Santana Ribadeneira, M. A. (2018). *Selección y adaptación de un modelo de evaluación de responsabilidad social empresarial una aplicación práctica* (Bachelor's thesis, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE). <https://bit.ly/3mk3COi>
- Londoño Patiño, V., & Quintero Arbelaez, L. M. (2018). *Prácticas ambientales de Papeles Nacionales SA: cumplimiento de ley o responsabilidad social empresarial*. <https://bit.ly/3sgExrs>
- Málovics, G., Csigéné, N. N., & Kraus, S. (2008). The role of corporate social responsibility in strong sustainability. *The Journal of Socio-Economics*, 37(3), 907-918.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). The limits to growth. *New York*, 102, 27. <https://bit.ly/3Ff6lQJ>
- Melamed-Varela, E., Blanco-Ariza, a. B., Miran-

- da-Redondo, R., & Esperanza, C. (2017). Normalización de la responsabilidad social empresarial: un análisis desde su obligatoriedad y voluntariedad. *Revista Espacios*, 38(51). <https://bit.ly/33EKaoZ>
- Montañez Benito, J. R. (2017). Responsabilidad social y el desarrollo sostenible en la municipalidad provincial de Yungay–2017. <https://bit.ly/3H0Bx6w>
 - Moya, J. R. V., & Villacrés, M. B. J. (2013). La responsabilidad social como modelo de gestión empresarial. *Eidos*, (4), 92- 100. <https://bit.ly/3GU3bSA>
 - Olano Isaza, A. D. P. (2015). *Estudio de la Responsabilidad Social Empresarial en Colombia* (Bachelor's thesis, Universidad Militar Nueva Granada). <https://bit.ly/32ccej>
 - Osorio, M. C. Á., Osorio, L. M. M., Zapata, B. M. C., Hernández, L. J. R., & Mesa, N. A. R. (2017). Caracterización de la dimensión ambiental incluida en los informes de sostenibilidad de las empresas colombianas pertenecientes al CECODES. (Characterization of the Environmental Dimension included in the sustainability reports of Colombian companies belonging to CECODES). *En-Contexto*, 7(7), 225-253. <https://bit.ly/3GQBxfQ>
 - Paredes Rodriguez, C. S., & Plaza Santur, A. D. (2017). Estado del arte de la responsabilidad social empresarial- análisis comparativos de los modelos de evaluación nacionales e internacionales para la responsabilidad social empresarial (Bachelor's thesis). 20EMPRESARIAL-ANÁLISIS%20COMPARATIVOS%20DE%20LOS%20MODELOS%20DE%20EVALUACIÓN%20NACIONALES.pdf;universidad
 - Pérez Espinoza, M. J., Espinoza Carrión, C., & Peralta Mocha, B. (2016). La responsabilidad social empresarial y su enfoque ambiental: una visión sostenible a futuro. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 169-178. <https://bit.ly/3miZGgE>
 - Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). The Big Idea: Creating Shared Value. How to reinvent capitalism—and unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*, 89(1-2). <https://bit.ly/328luFc>
 - Quinche Martín, F.L. (2017). *La cuestión ambiental en los informes de responsabilidad social empresarial y el papel de la contabilidad. Un análisis crítico del discurso a los informes de responsabilidad social empresarial de las empresas generadoras de energía en Colombia en el periodo 2003-2013* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá). <https://bit.ly/3HOPDoq>
 - Restrepo, J.E.O. (2017). Sustainability Awareness: Colombia Perspective. In *Sustainability, Green IT and Education Strategies in the Twenty-first Century* (pp. 353-390). Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-57070-9_14
 - Rivera-Rodriguez, H.A., & Malaver-Rojas, M. N. (2011). *La organización: los stakeholders y la responsabilidad social*. Editorial Universidad del Rosario. <https://bit.ly/3smdo6l>
 - Rodríguez Huidobro, P. (2017). El balance social de la empresa. Algunos ejemplos prácticos. <https://bit.ly/30Pdpoc>
 - Rodríguez, Á., & Andrés, P. (2017). Una aplicación de la responsabilidad social corporativa en un país en búsqueda de la transparencia: caso Colombia. <https://bit.ly/3GWpcjV>
 - Sachs, W. (2004). Environment and human rights. *Development*, 47(1), 42-49. <https://bit.ly/3E9cJHD>
 - Sacomano, A. R., & Costa Neto, P. L. O. (2010). *Corporate social responsibility in Brazil as an element to sustainability. In APMS-International Conference on Advances in Production Management Systems, Cernobbio, Italy*. <https://bit.ly/3p9OGUS>
 - Schneider, F., Kallis, G., & Martinez-Alier, J. (2010). Crisis or opportunity? Economic development for social equity and ecological sustainability. Introduction to this special issue. *Journal of cleaner production*, 18(6), 511-518. <https://bit.ly/3mhhR6w>

- Suárez, I. D. R. (2018). Modelo de prácticas ambientales NTC ISO 14001: Caso de estudio, Concretos Argos SA y Cementos Argos SA. *NOVUM: Revista de Ciencias Sociales Aplicadas*, 1(8), 222-233. <https://bit.ly/3mhMnxi>
- Torres Prada, A. N. (2017). *La responsabilidad social empresarial como factor de crecimiento en el departamento del Caquetá* (Bachelor's

- thesis, Universidad Militar Nueva Granada). <https://bit.ly/3Eg9PRo>
- Valenzuela, J. L. F. (2018). Reflexiones sobre los conceptos Desarrollo Sustentable y Desarrollo Sostenible. Relaciones con la Responsabilidad Social Organizacional (RSO). *Teuken bidikay*, (10), 211-23. <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/teu/article/viewFile/1209/99>



Consumo de agua por persona según las actividades domésticas realizadas por estudiantes y acudientes de la Institución Educativa Técnica Álvaro Molina (Cañón de las Herosas Chaparral, Tolima - 2021)

Jack Fran Armengor Garcia Perez

Resumen

El cañón de Las Herosas en el departamento del Tolima representa un laboratorio para la biodiversidad y un sustento para los servicios ambientales de la región. Con el fin de conmemorar de forma didáctica el Día Mundial del Agua, que se celebra el 22 de marzo, y dentro de los servicios de provisión, regulación y culturales, en el contexto de la ruralidad, se desarrolló una encuesta en el año 2021 para determinar el consumo individual de agua por actividades domésticas realizadas por estudiantes y acudientes de la Institución Educativa Técnica Álvaro Molina.

Las 82 encuestas mediadas a través de la herramienta forms.office, permitieron determinar que el consumo total de agua es de 18077 litros/día, con un valor mínimo de 68 litros/día y máximo de 931 litros/día, para un consumo promedio de 220,45 litros/día por persona, además de identificar que entre las actividades relacionadas con el consumo diario de agua, la ducha y el lavado de loza, ocupan el 70.52 %.

Palabras claves: Cañón de Las Herosas, consumo agua por persona, uso doméstico de agua, agua potable, servicios culturales, servicios de regulación, servicios de provisión, ruralidad

Introducción

La huella hídrica fue concebida inicialmente como una herramienta que permitía estimar el contenido de agua oculta en cualquier bien o servicio consumido por un individuo o grupo de individuos de un área específica (país, ciudad, continente), en analogía con la huella ecológica como concepto que permite analizar el impacto de los hábitos de vida y consumo de la población desde un escenario de recursos naturales finitos (Wackernagel y Rees, 1996).

Respecto al consumo de agua por persona, la Organización Mundial de la Salud genera estimados básicos, intermedios y óptimos. En el acceso básico son menos de 20 litros diarios para cada miembro de la familia; en el intermedio las personas acceden a unos 50 litros de agua al día y en el óptimo,

el consumo está representado por una cantidad promedio de 100 litros/persona (WHO 2003).

En nuestro país, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente, la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico tiene como objetivo garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2010).

Según el Plan de Desarrollo Sustentable del Corregimiento Las Herosas 2015 – 2030, en el contexto del manejo del recurso hídrico, el 43,4% aún dispone las excretas al aire libre, el 34,4% en pozo séptico y tan solo el 5,7% dispone de servicio de alcantarillado. Tan solo el 39% cuenta con el agua a través de un acueducto, mientras el 49% a través de nacimientos de agua; es decir, sin potabilización. De este modo, solo el 43,5% considera que dispone de suficiente agua, y el 32,6% considera que es insuficiente. Este mismo plan de desarrollo menciona que en infraestructura para la higiene, lo más común que se encuentra son los acueductos veredales, construidos en la mayoría de los casos por los propios habitantes organizados en sus Juntas de Acción Comunal, utilizando sistemas de conducción por gravedad con base en mangueras (Aya ... et. ál, 2014).

Ante esta problemática relacionada con la gestión del recurso hídrico, la Corporación Autónoma Regional del Tolima ha impulsado la construcción de 90 Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales domésticas -STARS- para el manejo de aguas residuales, con lo que se está contribuyendo a la descontaminación de más de diez quebradas y fuentes hídricas tributantes del río Amoyá, beneficiando a 90 familias y más de 400 habitantes de esta región (Corporación Autónoma Regional del Tolima, 2017).

El presente estudio es un análisis exploratorio

del consumo individual doméstico de agua en los estudiantes y acudientes que integran la comunidad de la Institución Educativa Técnica Álvaro Molina, presente en el cañón de Las Herosas, con el fin de contribuir a un análisis preliminar del uso del agua en términos de actividades domésticas de sus habitantes y adelantar en un futuro, programas de capacitación dentro de la comunidad educativa sobre el tema de uso eficiente del agua.

Metodología

Área de estudio: El Cañón de Las Herosas está ubicado en el Municipio de Chaparral - Tolima, pertenece a la Cuenca del río Amoyá y hace parte integral del **Macizo Colombiano**. El corregimiento de las Herosas tiene una extensión aproximada de 46.701 ha y una población cercana a los 7.000 habitantes. Este territorio colinda con el Parque Nacional de las Herosas y se encuentra compuesto por 28 veredas (ILSA 2014).

Para el cálculo del consumo individual doméstico de agua (Litros/día), participaron estudiantes, padres y docentes que residen en el Cañón de las Herosas y hacen parte de la comunidad de la Institución Educativa Técnica Álvaro Molina. La sede principal se encuentra localizada en la Vereda Santa Bárbara, corregimiento de Las Herosas, municipio de Chaparral en el departamento del Tolima. Para esta valoración de consumo doméstico, se desarrolló una encuesta de ocho preguntas, por medio de un formulario forms.office enviado desde el 24 al 30 de marzo del presente año a los WhatsApp de los estudiantes y acudientes. <https://bit.ly/3yNejOl>

Siguiendo las indicaciones de la Unesco (2017) para el cálculo didáctico del consumo individual, se realizaron preguntas relacionadas con el tiempo en la ducha (19 litros/minuto), lavado de dientes (3 litros/minuto), lavado de manos (3 litros/minuto) y lavado de loza en conjunto con elementos de la cocina (5 litros/minuto).

También se consideró el número de descargas del inodoro o baño (8 litros/minuto).

El ejercicio de la encuesta para el análisis del consumo individual doméstico de agua, se delimitó desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, y el área de Lengua Castellana, con el fin de conmemorar de forma didáctica el Día Mundial del Agua, que se celebra el 22 de marzo; además de incentivar el uso de la plataforma Microsoft Teams en una zona rural del Tolima.

Resultado y discusión

Se analizaron un total de 82 encuestas por medio de la opción forms.office como estrategia para recolectar la información. La estructura de la encuesta presenta tres categorías básicas; la primera, constituida por estudiantes de grado primaria y secundaria; la categoría de acudiente, la cual comprende padres, madres, abuelos, tíos y otros relacionados con el núcleo familiar; y por último, la categoría de docentes que residen en la zona y también presentan hijos o familiares en la institución.

En la Tabla 1 se observan los valores del consumo individual de agua por actividades domésticas, consumo expresado en litros/día. En la categoría estudiante, el consumo total fue de 13776 litros/día; en acudientes, de 2664 litros/día; y en docentes, 1637 litros/día.

El consumo total de agua es de 18077 litros/día, con un valor mínimo de 68 litros/día y máximo de 931 litros/día, para un consumo promedio de 220,45 litros/día por persona.

En este estudio exploratorio, el consumo promedio es de 220,45 Litros/día por persona, superando el registrado por la Unesco (2017) con valores entre 100 l/ día – 166 L/día, y el registrado por la WHO (2003), con un promedio de 100 litros/persona. Aunque este consumo es superior, representa un primer paso en el desarrollo de capacitar a las personas de la comunidad educativa sobre el uso racional del recurso hídrico, en particular en estas actividades domésticas, siendo este proceso de acción – participación clave en la educación y gestión del recurso hídrico para el cañón de Las Hermosas.

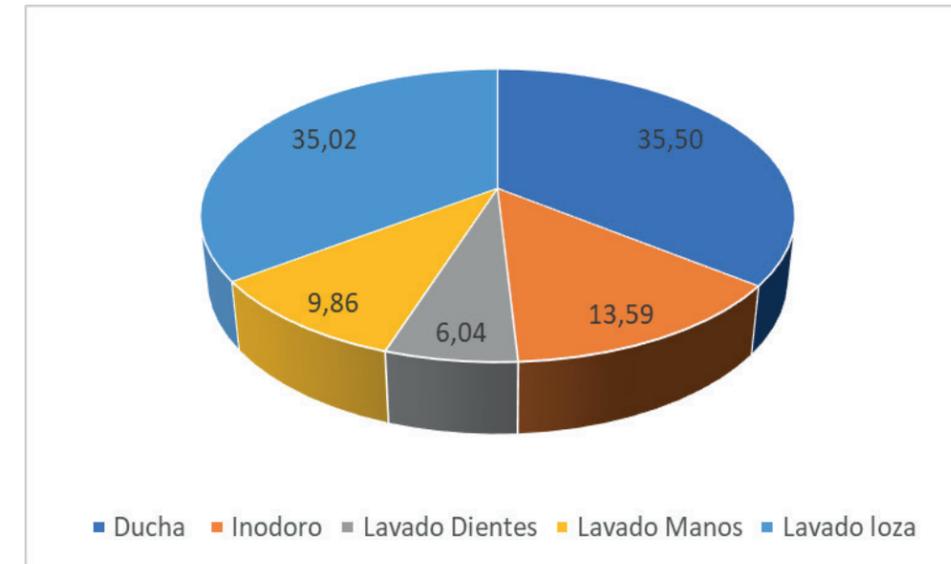


Tabla 1. Consumo individual de agua (litros/día) en las actividades domésticas, categorías estudiantes, acudientes y docentes de Institución Educativa Técnica Álvaro Molina – Cañón de Las Hermosas.

Categoría	Grado	Edad	Ducha	Inodoro	Lavado Dientes	Lavado Manos	Lavado loza	Consumo individual
Madre	NA	30	135	8	30	15	75	263
Padre	NA	38	54	8	6	30	25	123
Estudiante	7	11	180	48	15	15	75	333
Estudiante	7	11	45	24	30	9	75	183
Estudiante	7	11	180	48	15	15	25	283
Docente	NA	42	27	8	9	15	25	84
Tío	NA	43	27	8	9	12	25	81
Estudiante	8	13	45	24	9	15	25	118
Estudiante	5	10	27	48	6	27	30	138
Estudiante	9	18	45	16	6	9	20	96
Estudiante	9	14	90	16	27	18	150	301
Estudiante	6	11	135	24	24	18	150	351
Estudiante	9	15	90	8	15	6	50	169
Estudiante	11	17	180	8	15	3	150	356
Estudiante	8	13	45	24	9	45	75	198
Estudiante	7	11	45	16	6	9	30	106
Estudiante	3	7	45	8	6	9	0	68
Estudiante	9	15	45	16	15	45	40	161
Estudiante	7	11	135	48	15	30	100	328
Estudiante	11	17	90	48	15	60	50	263
Estudiante	7	13	45	8	15	12	60	140
Estudiante	11	16	54	24	21	9	150	258
Estudiante	9	13	90	24	15	18	50	197
Estudiante	11	15	90	24	24	12	75	225
Estudiante	11	15	27	16	9	30	25	107
Estudiante	9	15	54	16	9	15	100	194
Estudiante	8	15	45	8	9	18	50	130
Docente	NA	42	135	24	15	15	50	239
Estudiante	7	11	135	48	15	27	100	325
Estudiante	8	16	45	24	6	24	75	174
Docente	NA	40	135	32	15	9	100	291
Estudiante	9	15	45	16	18	45	30	154
Padre	NA	40	90	80	30	24	100	324
Estudiante	8	13	90	80	6	9	50	235
Estudiante	6	11	90	8	15	15	30	158
Estudiante	7	12	72	24	21	12	60	189
Estudiante	3	8	45	48	18	30	50	191
Estudiante	8	12	45	24	6	30	25	130
Madre	NA	33	45	24	9	45	75	198
Estudiante	1	7	45	64	12	36	100	257
Estudiante	5	9	45	80	12	36	100	273

Categoría	Grado	Edad	Ducha	Inodoro	Lavado Dientes	Lavado Manos	Lavado loza	Consumo individual
Estudiante	9	13	45	40	15	60	50	210
Estudiante	9	13	90	32	9	9	75	215
Estudiante	7	12	45	24	3	30	100	202
Estudiante	7	12	36	8	6	3	75	128
Estudiante	8	17	45	24	15	12	0	96
Docente	NA	62	45	40	9	75	300	469
Estudiante	6	13	135	24	15	12	150	336
Padre	NA	40	45	32	6	15	35	133
Estudiante	8	13	63	24	21	45	50	203
Estudiante	10	19	45	16	6	15	40	122
Estudiante	8	13	90	24	15	15	75	219
Estudiante	8	13	270	16	15	30	600	931
Madre	NA	28	135	64	9	15	50	273
Estudiante	11	16	270	24	30	24	100	448
Docente	NA	44	90	56	12	27	50	235
Estudiante	10	17	36	8	6	15	50	115
Estudiante	7	12	90	24	15	24	100	253
Estudiante	8	14	90	24	3	30	225	372
Estudiante	11	15	90	24	6	15	30	165
Estudiante	8	14	135	40	45	24	100	344
Estudiante	8	12	45	16	9	12	50	132
Estudiante	5	12	45	24	6	9	75	159
Estudiante	8	12	90	16	12	9	100	227
Estudiante	9	14	27	24	9	30	45	135
Madre	NA	40	72	24	9	9	75	189
Madre	NA	30	72	24	12	9	75	192
Docente	NA	35	45	24	15	15	75	174
Padre	NA	32	36	48	6	18	25	133
Estudiante	11	18	63	48	12	24	50	197
Docente	NA	34	63	40	12	15	15	145
abuela	NA	50	45	24	9	60	50	188
Madre	NA	51	90	32	15	30	50	217
Abuelo	NA	23	45	40	21	15	100	221
Estudiante	7	11	54	16	9	30	150	259
Estudiante	11	16	135	24	9	30	75	273
Madre	NA	26	45	32	6	21	25	129
Estudiante	2	7	45	32	15	30	50	172
Estudiante	8	12	90	104	9	15	100	318
Estudiante	10	15	108	80	15	12	90	305
Estudiante	6	11	45	24	9	3	75	156
Estudiante	8	12	135	40	30	15	75	295
*NA: No Aplica			6417	2456	1092	1782	6330	18077

Figura 1. Porcentaje de consumo diario de agua respecto a las actividades domésticas evaluadas



Según la Asociación Mundial del Agua, la gestión integrada de los recursos hídricos es “el proceso que promueve el manejo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, a fin de maximizar la resultante económica y el bienestar social, de manera equitativa y sin comprometer la sustentabilidad vital de los ecosistemas” (Saunier y Meganck, 2007).

En Colombia, el consumo básico de agua potable es equivalente a 110 l/hab-día (SSPD, 2007), mientras que para el DNP (2000) el consumo autónomo en el país está entre 65 y 110 l/hab-día. El consumo básico es el volumen de agua destinado a satisfacer las necesidades esenciales de las familias, cuya cantidad es definida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (Empresas Públicas de Medellín, 2016).

Según los datos de la encuesta, preliminarmente, entre las actividades relacionadas con el consumo diario de agua, la ducha y el lavado de loza, ocupan los mayores porcentajes, con 35,02% y 35,50% respectivamente (Figura 1). Este alto porcentaje concuerda con el estudio para la determinación de indicadores de gasto en los diferentes usos de una vivienda estándar

(once usos), donde el 91% del consumo total, es representado por los usos de ducha, lavado de ropas, sanitario, lavado de platos, aseo de la vivienda, consumo propio y lavado de manos (Del Carmen Santana... et. ál, 2015).

Conclusión

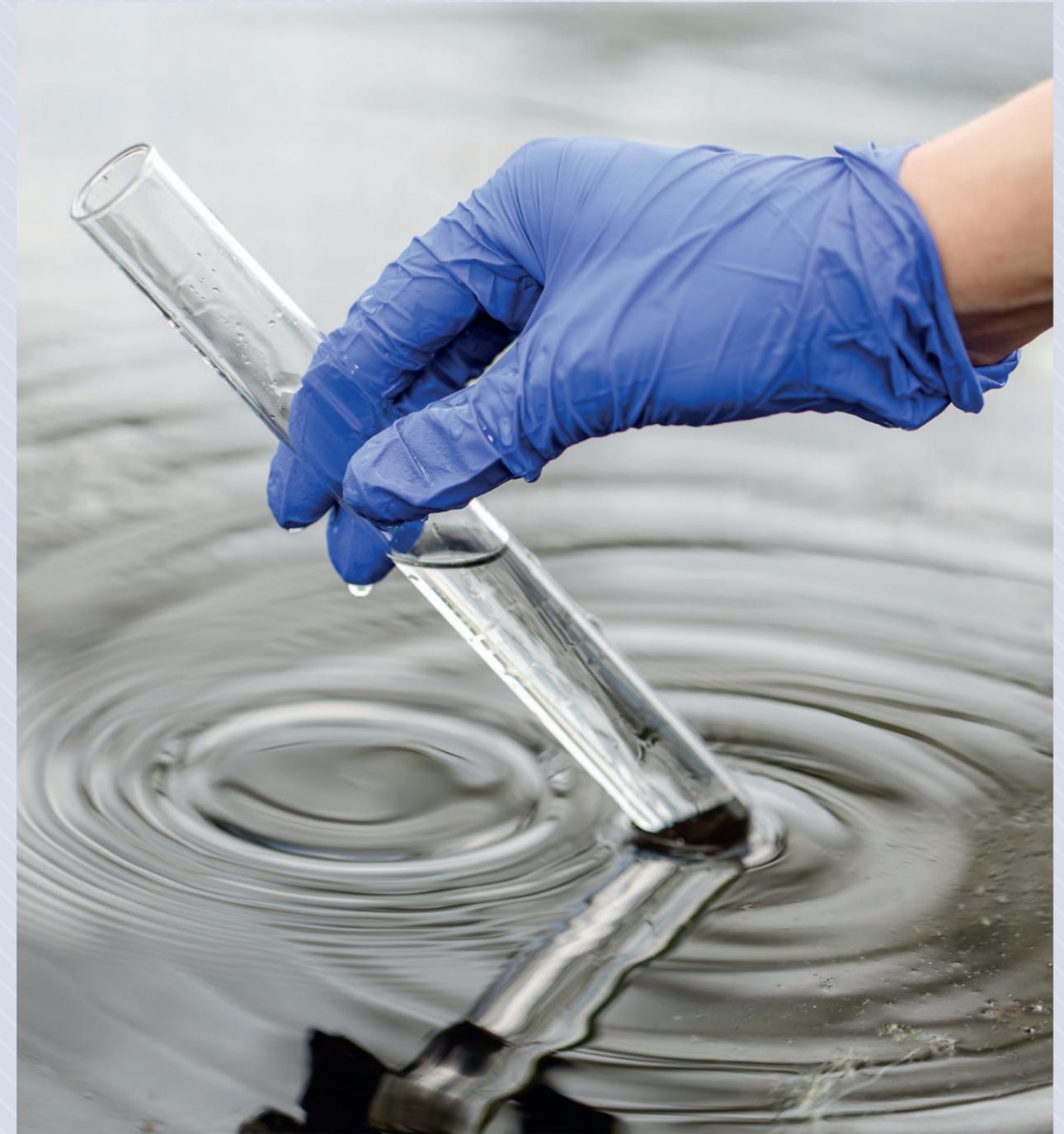
Mediante el presente ejercicio didáctico en la exploración del consumo individual de agua por actividades domésticas realizadas por estudiantes y acudientes de la Institución Educativa Técnica Álvaro Molina, se registra que el valor promedio es superior a los establecidos por la Unesco y la OMS (Organización Mundial de la Salud), no obstante, como análisis preliminar, se justifica en la medida de incentivar futuros procesos de capacitación en la institución y en el cañón de Las Hermosas, relacionados con el uso racional y gestión integral del agua.

Agradecimientos

Comunidad Institución Educativa Técnica Álvaro Molina, estudiantes, acudientes y docentes, señor Rector Jaime Ernesto Aldana Martínez y Coordinador Miyer Rolando Pulido Muñoz.

Referencias Bibliográficas

- Aya S. M., Y. A. Méndez, A. V. Camacho, A. M. Sierra, I. G. Rodríguez, M. H. Jaramillo, K. Insignares Feo, G. J. Tobón Quintero. (2014). Plan de Desarrollo Sustentable del Corregimiento Las Herosas 2015 – 2030. Cañón de las Herosas - Departamento del Tolima. Asociación de las Herosas con Desarrollo al Futuro. Proyecto Formulación Participativa del Plan de Desarrollo del corregimiento Las Herosas.. Bogotá D.C., Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Corporación Autónoma Regional del Tolima. (2017). Más de 50 Años por Conocer y Conservar en “Las Herosas”. Corporación Autónoma Regional del Tolima. *Boletín* (19). <https://www.cortolima.gov.co/boletines-prensa/m-s-50-os-conocer-conservar-herosas>.
- Del Carmen Santana, M., J. F. Bonilla Tovar, C. A. Castillo Sotomayor. (2015). Documento de trabajo proyecto general Rango de Consumo Básico. Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Bogotá, D.C., Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. República de Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2000). *Determinación del consumo básico de agua potable subsidiable en Colombia*.
- Empresas Públicas de Medellín [EPM]. (2016). Modificación del consumo básico de agua en Colombia. Empresas Públicas de Medellín. <https://bit.ly/3H3Hy2w>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [Ideam]. (2015). Evaluación Multisectorial de la Huella Hídrica en Colombia. Resultados por subzonas hidrográficas en el marco del Estudio Nacional del Agua. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D.C., Colombia.
- Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativo [ILSA]. (2014). Las Herosas Hidroeléctrica del Río Amoyá y luchas por el Territorio. Número 2. Bogotá, D.C. Colombia.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, D.C., Colombia.
- Saunier, R., Meganck, R. (2007). *Dictionary and Introduction to Global Environmental Governance*. London, Earthscan,
- SSPD. (2007). Informe anual de servicios públicos en Colombia, de los años 2006, 2007 y 2008. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. En: González, M. C., de Jesús Saldarriaga G, Jaramillo O (eds.), Capítulo 5. Estimación de la demanda de agua conceptualización y dimensionamiento de la demanda hídrica sectorial. <https://bit.ly/32gJ56y>
- Unesco. (2017). *Agua y Educación. Guía General para docentes de las Américas y el Caribe. Proyecto WET Educación Hídrica para docentes*.
- Wackernagel, M., Rees, B. (1996). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*, New Society Publishers.
- WHO. (2003). *Domestic Water Quantity, Service Level and Health*. Ginebra, Suiza: World Health Organization



Economía Circular: visionando un enfoque para la gestión de residuos sólidos municipales - Caso de estudio en 5 municipios de la subregión Dique del departamento de Bolívar, Colombia

Jairo Ceballos,
Bertha Villalobos,
David García,
Kevin Palomino

Resumen

El departamento de Bolívar es uno de los más rezagados en términos de conservación y sostenibilidad ambiental, originada en buena parte por la insuficiencia en el servicio de aseo y aprovechamiento de residuos que ha traído consecuencias adversas en el territorio y a la cuenca del Canal del Dique por el vertimiento de residuos y la proliferación de basureros informales (Gobernación de Bolívar 2016). En este artículo se aborda un análisis a partir de un diagnóstico participativo realizado en cinco municipios del departamento (Calamar, Mahates, San Estanislao de Kostka, Soplaviento, y Turbaná) en el año 2020, con el propósito de visionar un enfoque basado en economía circular para la gestión de residuos sólidos municipales. Las principales inferencias del caso indicaron la importancia de establecer una hoja de ruta para establecer una dirección concertada con los actores, así como una transición cultural inminente, y niveles de articulación asociados a la gestión pública municipal.

Palabras clave: Aprovechamiento de residuos; Gestión de residuos sólidos; Economía Circular; Municipios; Entidades territoriales; Participación comunitaria; Cultura; Bienestar.

Introducción

En primer lugar, con respecto a Calamar, según el Plan de Desarrollo Municipal Calamar 2016-2019, el municipio presenta un rezago en relación con los sistemas de recolección de residuos sólidos, de alcantarillado, y de tratamiento de aguas urbanas. A su vez, se señala la importancia del fortalecimiento de la conciencia ambiental en la población. En la actualidad, muchos habitantes del municipio utilizan los cuerpos de agua como basureros, causando su contaminación, la generación de graves enfermedades, y la pérdida de la biodiversidad. Además, otro de los efectos es la contaminación del aire, formada por el funcionamiento de basureros a cielo abierto, la incineración de desechos, y el uso inadecuado de terrenos para la agricultura, así como del carbón para la preparación

de los alimentos (Alcaldía Municipal de Calamar, 2016). Entre otras de las problemáticas ambientales más trascendentales asociadas al recurso hídrico del municipio, se entiende que existe una elevada sedimentación y deterioro de las ciénagas a causa del taponamiento de los caños naturales, lo que afecta las condiciones alimenticias y laborales de aproximadamente 40.000 personas, al alterarse los comportamientos reproductivos y migratorios de peces reófilos. (Alcaldía Municipal de Calamar, 2016).

En lo que tiene que ver con Mahates, se manifiesta un débil saneamiento básico en donde el servicio público domiciliario de recolección de basura solo tiene una cobertura del 60%. En los diferentes corregimientos del municipio, los habitantes han manifestado que hay una deficiencia del servicio, ya que algunos no cuentan con relleno sanitario y en otros no se hace la recolección de basura, generando que se acumulen los desechos en sitios públicos o basureros satélites. Todo esto ocasiona un descenso en la calidad de vida y la insatisfacción de la comunidad al permitir la proliferación de malos olores, insectos y enfermedades por el mal manejo de residuos (Alcaldía Municipal de Mahates, 2016).

En cuanto al municipio de San Estanislao de Kostka, la situación ambiental atraviesa varias problemáticas. A raíz de la deficiencia en la recolección de basuras y la ausencia de un sistema de alcantarillado y de relleno sanitario, los diferentes cuerpos de agua están contaminados por aguas residuales y desechos sólidos, y se utilizan lotes como basureros satélites (Alcaldía Municipal de San Estanislao, 2016). Durante la administración municipal del 2008-2011 se quiso mejorar las medidas de saneamiento básico, implementando la disposición de desechos sólidos orgánicos a través de una celda sanitaria, lo cual consistía en extraer la parte líquida de los desechos para que posteriormente fuera utilizada como plaguicida mientras que la parte sólida extraída se utilizaba como abono orgánico. Sin embargo, este sistema solo duró hasta el 2010 a causa de la ola invernal que se presentó durante

ese año. Adicionalmente, el Canal del Dique también se encuentra enfrentando múltiples problemáticas: alta sedimentación, vertimiento de aguas servidas, vertimiento de residuos sólidos y deforestación (Alcaldía Municipal de San Estanislao, 2016).

El municipio de Soplaviento presenta problemáticas similares en su disposición de residuos sólidos, los habitantes hacen uso del relleno sanitario del municipio de San Cristóbal a 60 km de distancia de la cabecera municipal, y gran cantidad de los residuos se llevan hacia botaderos satélites. Igualmente, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal, los habitantes no cuentan con un buen nivel de educación ambiental y las basuras son quemadas o tiradas al río (Alcaldía Municipal de Soplaviento, 2016). Hay que mencionar además, que el complejo cenagoso Capote-Tupe-Zarzal desde hace varios años se encuentra en estado de emergencia ambiental, pues las fuertes sequías han traído como consecuencia la muerte de algunos animales y otros efectos en el ecosistema. Al respecto, desde las labores de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), se han determinado aspectos adicionales relacionados con la coloración verdosa, el bajo nivel de agua, los sedimentos, y algunos restos óseos y en descomposición de especies (Aricieri, 2016; El Colombiano, 2016; El Heraldo, 2016).

Por último, el municipio de Turbaná no es la excepción con relación a estas problemáticas. Según el Plan de Desarrollo Municipal de Turbaná 2016-2019, el municipio no dispone de una caracterización de residuos sólidos ni se han desarrollado campañas para su reducción. Por otra parte, en Turbaná no existen organizaciones que puedan aprovechar los residuos generados y se estima que la cantidad diaria recolectada es de aproximadamente 7 toneladas que son depositadas en su totalidad en el Relleno Sanitario Parque Ambiental Los Cocos donde CARDIQUE hace control y seguimiento cada 15 días. Conjuntamente, la empresa que presta el

servicio de aseo lo hace dos veces por semana y no cuenta con rutas diseñadas, ya que el vehículo recolector no puede transitar por todas las vías; lo anterior, genera una cobertura de no más del 80% (Alcaldía Municipal de Turbaná, 2016).

Diagnóstico participativo

Se buscó desarrollar una metodología para soportar un proceso participativo entre las comunidades de los municipios, todo ello orientado a identificar ideas o problemáticas relacionadas con el aprovechamiento de residuos sólidos, la conservación y el desarrollo de soluciones locales. En primer lugar, se incluyó como paso fundamental definir el alcance, donde se resaltan los municipios del departamento de Bolívar ubicados en la subregión del Dique: Calamar, Mahates, San Estanislao de Kostka, Soplaviento, y Turbaná, los cuales son poblaciones que se ven afectadas por la falta de respuesta apropiada a la contaminación generada.

Como segundo, resultó imperativo consultar información asociada a los contextos municipales, examinando diferentes documentos de las diferentes entidades públicas incluyendo el Plan de Desarrollo Municipal de Calamar 2016-2019 “Un gobierno diferente pensado para un pueblo humano, participativo, y con sentido social” (Alcaldía Municipal de Calamar, 2016), el Plan de Desarrollo Municipal de Mahates 2016-2019 “Unidos Avanzamos al Desarrollo” (Alcaldía Municipal de Mahates, 2016), el Plan de Desarrollo Municipal de San Estanislao 2016-2019 “San Estanislao de Kostka somos todos, es de todos y para todos” (Alcaldía Municipal de San Estanislao, 2016), el Plan de Desarrollo Municipal de Soplaviento 2016-2019 “Sí Primero Soplaviento” (Alcaldía Municipal de Soplaviento, 2016), y el Plan de Desarrollo Municipal de Turbaná 2016-2019 “Educación y Cultura para la Paz - La Escalera del Desarrollo” (Alcaldía Municipal de Turbaná, 2016).

Por otro lado, también se analizó el Plan de Desarrollo de Bolívar 2016-2019 “Bolívar si avanza”

(Gobernación de Bolívar, 2016), en lo referente al diagnóstico y referencias asociadas al territorio, ambiente y servicios públicos. A su vez, se tuvo en cuenta los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022, en el Pacto IV: pacto por la sostenibilidad “Producir conservando y conservar produciendo” (DNP, 2019). Otras contenidos incluyeron las publicaciones de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE, 2019), así como el compilado de normas relacionadas con la gestión de residuos sólidos: Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 09 de 1979, Resolución 2309 de 1986, Ley 99 de 1993, Resolución 541 de 1994, Documento CONPES 2750 de 1994, Ley 142 de 1994, Ley 430 de 1998, Decreto 1713 de 2002, Decreto 4741 de 2005, Resolución 1402 del 2006, Decreto 1077 de 2015, Resolución CRA 720 de 2015, Decreto 596 de 2016, COMPES 3874 de 2016, Resolución 330 de 2017, Resolución 472 de 2017, entre otras (Rivas, 2018).

Avanzando en el proceso, se llevaron a cabo consultas públicas por medio de mesas de trabajo interinstitucionales. Durante un mes se realizaron cinco mesas de trabajo, una por cada municipio, contando con la participación de no solo miembros de la comunidad, sino también, representantes de asociaciones, fundaciones, emprendedores, estudiantes, docentes, investigadores, sector público, responsables de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata), entre otros. En estas sesiones se generaron espacios de diálogo para exponer y priorizar las principales problemáticas y preocupaciones con relación a la gestión de residuos sólidos y la conservación del medio ambiente. En adición, durante las jornadas se procedió a indagar sobre el conocimiento público del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), definido como un documento de planeación municipal dispuesto en la normatividad colombiana que contiene un conjunto ordenado de objetivos, programas, proyectos, actividades y recursos para el manejo de los residuos sólidos.

Posteriormente, como cuarto paso, se realizó una caracterización de los residuos sólidos con los miembros de las comunidades en cada uno de los municipios. Se seleccionó inicialmente la clasificación idónea para determinar la composición de los residuos, y los investigadores subrayaron algunas observaciones a la luz del entorno y la posibilidad de enseñar estas acciones a miembros de la comunidad. Esta acción fue llevada a cabo cerca de asentamientos urbanos donde la población deja sus residuos para que el vehículo recolector pase por ellos; todo ello de acuerdo a lo establecido en el numeral F.1.4 del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Minvivienda, 2012). Como paso final, se llevaron a cabo jornadas de socialización con las comunidades, no sólo para divulgar o hacer visibles las principales inferencias, sino también para establecer puntos de acuerdo y fortalecer el intercambio de ideas. Esto es importante si se tiene en cuenta que si se busca un gran cambio en las prácticas de los municipios, se debe reunir las opiniones de las personas que se verán afectadas por dicho cambio.

El Enfoque circular

El modelo económico lineal ampliamente extendido en la actualidad y distinguido por actividades de explotación de recursos, procesamiento y desecho está condicionado significativamente a una enorme cantidad de energía y recursos naturales. Sin embargo, el conjunto de operaciones que lo integran constituye un camino equivocado para la realidad actual y futura que enfrenta el medio ambiente (Ellen MacArthur Foundation, 2016). En ese orden de ideas, las acciones de economía circular requieren más protagonismo y promoción para ir construyendo y exigiendo un cambio en las prácticas de producción y consumo, en otras palabras, se debe procurar cambiar las prácticas actuales. Conjuntamente, los estudios de gestión

han demostrado una ventaja competitiva en la incorporación de las preocupaciones ambientales en sus operaciones de recolección de residuos sólidos a gran escala. Los académicos ya han investigado varias estrategias que las organizaciones públicas o privadas pueden adoptar para reducir la contaminación y aumentar la eficiencia. Las áreas de investigación más destacadas son la gestión de la cadena de suministro, la logística inversa, y la gestión del producto al final de su vida útil. A pesar de los avances en los últimos años, fomentar y crear una situación de beneficio mutuo para las organizaciones y el medio ambiente sigue siendo uno de los principales desafíos (Frodermann, 2018).

Entonces, es claro que la economía circular permite integrar las preocupaciones económicas, ambientales y sociales en la visión de las comunidades, entidades públicas y organizaciones del sector privado. También, es un concepto prometededor que ofrece varias posibilidades sobre cómo la amenaza de escasez de recursos puede convertirse en oportunidades de negocio a través del mantenimiento, la reutilización de desechos, el reciclaje, etc. En esa misma línea, sería adecuado introducir una serie de políticas para apoyar la implementación de la economía circular en los territorios (Frodermann, 2018). Se puede citar el caso de como las crecientes presiones sobre los recursos naturales llevaron a la Comisión Europea a iniciar la Plataforma Europea de Eficiencia de Recursos (*European Resource Efficiency Platform* - EREP) en 2012. El objetivo de esta entidad es trabajar en una transición hacia una economía circular eficiente en recursos y en última instancia regenerativa (European Commission, 2014). Desde su fundación, la plataforma compuesta por servidores públicos y profesionales, ha proporcionado pautas para promover el cambio hacia una economía circular y está implementando un marco propicio en Europa (Frodermann, 2018). Por último, desde una perspectiva académica, el tema igualmente ofrece un gran potencial para contribuir sustancialmente a la discusión de la

transformación sostenible. La economía circular puede resultar en una estrategia prometedora para que las comunidades educativas incorporen preocupaciones ambientales con el efecto de lograr una ventaja competitiva o cualquier otro beneficio en el desempeño científico, tecnológico e innovador. Obtener una comprensión más profunda del concepto, su implementación, beneficios resultantes, así como los desafíos que presenta, contribuyen a la discusión general de sostenibilidad y al actual debate sobre el cambio climático (Hanumante, Shastri, & Hoadley, 2019; Kirchherr & Piscicelli, 2019; Mendoza, Gallego-Schmid, & Azapagic, 2019).

Importancia de establecer una hoja de ruta

En los municipios examinados en el departamento de Bolívar, resulta prioritario no solo evaluar los flujos de recursos o desechos, sino conectarlos con oportunidades de economía circular y puntos de intervención. Lo anterior, posibilita explorar un flujo de materiales, oportunidades de generación de energía, recursos humanos e información, comprendiendo de qué manera dichos flujos satisfacen las necesidades de los residentes e impactan en las áreas circundantes. En ese escenario, las estrategias de metabolismo urbano podrían ser la clave para proporcionar un marco conceptual sobre cómo funciona un territorio y, por lo tanto, brindar una forma de abordar el problema de la sostenibilidad (Dinarès, 2014). El desarrollo de los municipios no solo implica un cambio fundamental en los patrones de asentamiento humano, sino también una transformación dramática del entorno físico.

Ahora bien, los municipios pueden desarrollar hojas de ruta de economía circular que se enfoquen en sectores prioritarios dentro de sus territorios o vocaciones productivas. La agricultura, la pesca, la actividad artesanal y el turismo pueden ser áreas de enfoque prioritario. Lo anterior se fundamenta aun más si se consideran casos internacionales destacados:

Vancouver es un ejemplo de una ciudad que ha desarrollado un plan de economía circular en el sector de la moda y los textiles, y Rotterdam ha desarrollado una visión de un futuro puerto de base biológica que se basa en los principios de la economía circular (DRIFT, 2018; Vancouver Economic Commission, 2015). Adicionalmente, es significativo codesarrollar visiones con una amplia gama de grupos de interés. Se puede reunir el sector privado, la sociedad civil y los habitantes con los gobiernos locales en el diseño de una visión para crear conciencia, descubrir nuevas oportunidades y crear un sentido de propiedad compartida y compromiso.

Subsecuentemente, es necesario identificar indicadores y medidas para calcular el progreso dentro de una transición hacia una economía circular. Los municipios pueden trabajar para desarrollar indicadores clave como parte de su hoja de ruta, y dichos indicadores estarían basados en sus recursos, así como las reducciones en los vertederos, las tasas de incineración y los aumentos en las tasas de reciclaje, al igual que los indicadores existentes en torno a las emisiones, la calidad del aire, el agua y el suelo, y el aumento del uso de fuentes renovables de energía. Conviene subrayar que los indicadores no deben considerarse individualmente o de forma aislada y deben conectarse para lograr los principios de una economía circular. Los indicadores que miden otros impactos positivos de los proyectos e iniciativas de economía circular, como trabajos, habilidades y patentes o diseños abiertos, también pueden desempeñar un papel clave en el marco de medición.

Por último, pero no menos importante, los principios de economía circular deben articularse en políticas públicas concretas. La integración en los marcos de contratación pública puede ser un área clave de enfoque temprano para los municipios, pues las entidades territoriales deben actualizar una política responsable de adquisiciones, estrategias de planificación urbana y contratación pública, utilizando principios de economía circular en paralelo al desarrollo de

una hoja de ruta. De manera semejante, este tipo de iniciativas pueden adoptarse a lo largo del departamento.

Considerar la transición cultural

Implementar un enfoque basado en economía circular no puede ser estimado sin tener en cuenta una transición cultural, lo que supone acciones de gobernanza colaborativa que respalden rasgos culturales subyacentes en los municipios. En primer lugar, para tener una visión sistémica y desarrollar soluciones basadas en los principios de la economía circular, es clave trabajar con diferentes temas, habilidades y disciplinas, como en equipos interinstitucionales o departamentos transversales. Esto lleva a un cambio de paradigma orientado a descubrir nuevas soluciones que cumplan múltiples objetivos municipales, fomentando la integración entre entornos estratégicos, sectores y organizaciones (Lacy, Long, & Spindler, 2020; Ramos et al., 2020; Ritzen & Sandström, 2017; Schröder, Lemille, & Desmond, 2020). A la par, es preciso reconocer que la gente a menudo necesita tomar decisiones con respecto a los bienes que los rodean, particularmente cuando desean descartarlos. Sin embargo, hay varias opciones disponibles para ellos, algunas menos perjudiciales para el medio ambiente que otras (De Ferran, Robinot, & Ertz, 2020).

En segundo lugar, debe prosperar y valorarse una cultura de innovación en la que se apoye la experimentación, el aprendizaje, y la ciencia y tecnología en general. La economía circular, por su propia naturaleza, exige innovación en los modelos de negocio, en las iniciativas de diseño y producción, y en formas en que se acceden, utilizan y reutilizan los materiales. Entonces, es significativo habilitar e impulsar estas nuevas prácticas a nivel municipal mientras se gestionan los riesgos asociados. La formulación de políticas también puede beneficiarse de una cultura de innovación si se cuenta con entornos participativos que sean visionarios, facilitadores y de apoyo (Herrero et al., 2020); (Pieroni, McAloone, & Pigosso, 2019).

Como tercero, una cultura de inclusión y participación para apoyar y desarrollar soluciones locales no se puede pasar por alto. Así, adoptar un enfoque inclusivo para la formulación de políticas municipales, permite abordar las prioridades y necesidades de los habitantes y aprovechar sus saberes, experiencias y conocimientos. La participación en la formulación de políticas también conduce a un nivel más profundo de compromiso con las comunidades, y puede aportar valor a las acciones que se pongan en marcha, tal como los entornos colaborativos, de apoyo y potenciadores pueden permitir una cultura de inclusión y participación (Koumparou, 2018; Pla-Julián & Guevara, 2019; Wellesley, Preston, & Lehne, 2019).

Establecer niveles de articulación

Finalmente, otro aspecto que resulta clave para visionar una transición real a un enfoque circular para la gestión de residuos sólidos de los municipios de Calamar, Mahates, San Estanislao de Kostka, Soplaviento, y Turbaná, tiene como fundamento los niveles de articulación asociados a una visión compartida, el desarrollo de una gestión municipal coherente, la legislación vigente, el compromiso entre actores, y los incentivos estipulados. En particular, con respecto a la visión compartida, las hojas de ruta y las estrategias pueden proporcionar una dirección general a nivel local o departamental y, al establecer objetivos estratégicos, se puede establecer una dirección común y aprovechar el desarrollo de políticas más integradas, como los estándares de planificación urbana o las regulaciones de materiales y desechos. Todo ello con miras a involucrar a las partes interesadas para fortalecer la efectividad y un sentido de propiedad compartida.

En consonancia con lo anterior, la gestión de los gobiernos municipales también resulta significativa por su fuerte influencia sobre el desarrollo físico del municipio, la gestión

de sus activos, y la adquisición de bienes y servicios públicos. Durante las mesas de trabajo interinstitucionales, se manifestó la necesidad de articular la planificación urbana, la gestión de activos y la contratación pública a las acciones sostenibles de los municipios, pues son aspectos que se relacionan fuertemente con la elección, el diseño, y el uso y el flujo de materiales, lo que los convierte en un factor importante para la transición a una economía circular. Se debe agregar que, la manera en que un territorio planifica el uso de la tierra también influye en la forma en que se pueden administrar los activos o recursos; y las prácticas de gestión de activos están sumamente ligadas a las normas de contratación pública y viceversa. En síntesis, la gestión municipal puede guiarse por estrategias y regulaciones de economía circular, lo que implica colaboración, asociaciones significativas, y beneficios económicos.

A su vez, la legislación y la regulación son un dominio central de la gestión pública y pueden desempeñar un papel transcendental en la configuración de la oferta y demanda de bienes y servicios pertenecientes a negocios verdes, o bien prácticas de aprovechamiento de residuos, pues influyen en el comportamiento del consumidor y eliminan las barreras que inhiben el progreso. Esto resulta crítico en estos municipios en donde sobresalen ciertas iniciativas productivas sostenibles. En Calamar, por ejemplo, se encuentra uno de los casos más destacados en materia de manejo y gestión de residuos sólidos, se trata de una organización de mujeres artesanas con más de 10 años de trayectoria: la Fundación Amor, Fe y Poder. Esta organización está legalmente constituida y cuenta con aproximadamente 15 miembros activos. Sus artesanías son fabricadas a base de madera de árboles caídos o que han sido talados y desechados. Así, ellas utilizan esta madera para diseñar y fabricar artesanías, como cuadros aplicados de madera, bodegones, candelabros, entre otros productos que luego comercializan (Universidad Simón Bolívar, 2019a). Similarmente, en Turbaná opera la Asociación

Agroecoturística Colinas Verdes con dos años de funcionamiento, la cual recibe turistas nacionales e internacionales, y ofrece la experiencia de un turismo alternativo y sostenible en granjas agroecoturísticas (Universidad Simón Bolívar, 2019b).

Todavía cabe señalar que otro nivel de articulación viene dado por el compromiso entre actores. Los gobiernos de estos municipios tienen la capacidad para interactuar con partes interesadas de múltiples sectores y catalizar acciones, con el fin de crear oportunidades basadas en principios de economía circular que requieren comprensión, colaboración, y acción dentro y entre sectores. En vista de esto, se pueden fortalecer capacidades mediante programas de formación, asistencia técnica para emprendedores, apoyo al sentido de propiedad compartida entre comunidades, y conducir a colaboraciones y alianzas con empresas para identificar barreras regulatorias y formular estrategias que de otro modo podrían no haber surgido.

Conforme a lo anterior, los incentivos también son influyentes para facilitar una transición más amena hacia prácticas circulares. Los gobiernos municipales pueden utilizar el apoyo financiero para fomentar la innovación y los nuevos mercados, mientras que las medidas fiscales como impuestos, multas y cargos pueden ayudar a incentivar o desalentar iniciativas. A manera de salvedad, es preciso mencionar que el grado de autonomía que tienen los municipios para optar por los incentivos puede variar enormemente y, por lo tanto, sería necesario desarrollar acuerdos con niveles más altos de gobierno.

Conclusión

El desarrollo de un diagnóstico participativo con las comunidades de los municipios permitió visionar un enfoque basado en economía circular para el aprovechamiento de residuos sólidos, la conservación, y el desarrollo de soluciones locales. Las principales inferencias del caso indicaron la importancia de desarrollar

una hoja de ruta para establecer una dirección concertada con los actores, formulando acciones, estrategias, políticas públicas, y ofreciendo una oportunidad invaluable que satisfaga problemáticas e involucre a las partes interesadas en la construcción de oportunidades e iniciativas futuras. Adicionalmente, se pueden definir objetivos a corto, mediano y largo plazo, y se pueden identificar puntos de conexión y oportunidades en diferentes sectores. Las estrategias por sectores o desde la gestión municipal deben ser priorizadas (por ejemplo, contratación pública, planificación urbana, gestión de activos, etc).

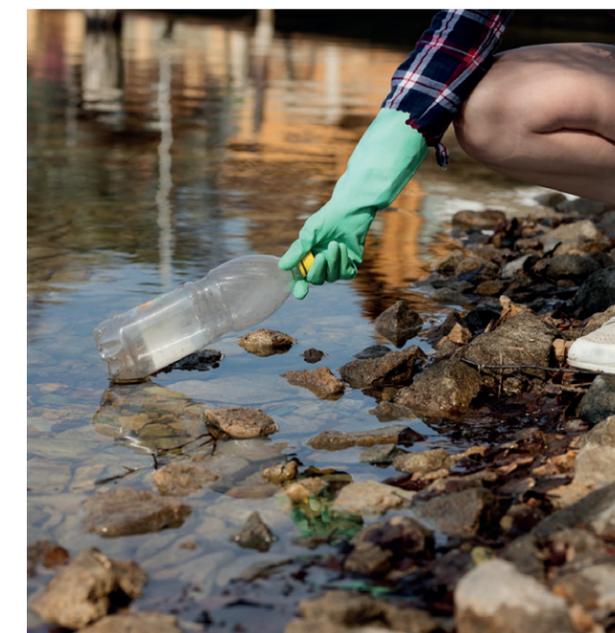
En segunda instancia, se debe tener en cuenta la transición cultural hacia un enfoque circular. Al adoptar una dirección de colaboración que gire alrededor de prácticas de gobernanza, se pueden fortalecer acciones participativas que soporten y evalúen rasgos culturales subyacentes en los municipios. En este sentido, el pensamiento sistémico resulta esencial y puede aplicarse a estos territorios, concibiéndolos como sistemas complejos, adaptativos y dinámicos formados por partes interconectadas y a menudo interdependientes en muchos sectores. De este modo, los municipios examinados del departamento de Bolívar pueden estudiarse como ecosistemas estratégicos con recursos naturales, energía, materias primas, alimentos y bienes, que interactúan e impactan en la vida cotidiana y en la actividad económica de los habitantes. Bajo este escenario, debe prosperar y valorarse una cultura de innovación en la que se apoye la experimentación, el aprendizaje, y la ciencia y tecnología en general, así como un enfoque inclusivo para la formulación de políticas municipales que permitan abordar las prioridades y necesidades de los habitantes y aprovechar sus saberes, experiencias y conocimientos.

Por último, el régimen delegado a los municipios, como las políticas de gestión municipal, presupuesto, e incentivos económicos, así como la regulación, se han asociado tradicionalmente

con una mayor capacidad para lograr cambios territoriales. Sin embargo, tener un poder limitado o ciertas restricciones en estas áreas no tiene por qué obstaculizar la transición a una economía circular. A medida que los desafíos locales se han vuelto más complejos e interconectados, los entornos de gobernanza más fragmentados y los recursos públicos a menudo disminuidos, la importancia de otros niveles de articulación asociados a una visión compartida, el desarrollo de una gestión municipal coherente, la legislación, y el compromiso entre actores, ha aumentado, incluyéndolos dentro de un proceso consistente para el logro de objetivos de crecimiento y desarrollo sostenible.

Agradecimientos

Los autores manifiestan los agradecimientos a la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE), a la Universidad Simón Bolívar (Colombia), y a la Fundación Ser Mejor – Programa “Iguanas”, ya que este artículo no hubiese sido posible sin la ayuda de estas entidades asociadas que brindaron apoyo local, gestionando y facilitando acciones mencionadas en el manuscrito.



Referencias Bibliográficas

- Alcaldía Municipal de Calamar. (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Calamar 2016-2019 “Un gobierno diferente pensado para un pueblo humano, participativo, y con sentido social.” Calamar, Colombia.
- Alcaldía Municipal de Mahates. (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Mahates 2016-2019 “Unidos Avanzamos al Desarrollo.” Mahates, Colombia.
- Alcaldía Municipal de San Estanislao. (2016). Plan de Desarrollo Municipal de San Estanislao 2016-2019 “San Estanislao de Kostka somos todos, es de todos y para todos”. San Estanislao, Colombia.
- Alcaldía Municipal de Soplaviento. (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Soplaviento 2016-2019 “Sí Primero Soplaviento.” Soplaviento, Colombia.
- Alcaldía Municipal de Turbaná. (2016). Plan de Desarrollo Municipal de Turbaná 2016-2019 “Educación y Cultura para la Paz - La Escalera del Desarrollo.” Turbaná, Colombia.
- CARDIQUE. (2019). Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique. <https://cardique.gov.co/>
- De Ferran, F., Robinot, E., & Ertz, M. (2020). What makes people more willing to dispose of their goods rather than throwing them away? *Resources, Conservation and Recycling*, (156). <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104682>
- Dinarès, M. (2014). Urban Metabolism: A review of recent literature on the subject - (Metabolisme urbà: una revisió de la literatura recent sobre el tema). *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 60. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.134>
- DNP. (2019). Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Bogotá, Colombia.
- DRIFT. (2018). Transitie-agenda biobased haven Rotterdam.
- Ellen MacArthur Foundation. (2016). *Intelligent Assets: Unlocking The Circular Economy Potential*. Cowes, Reino Unido.
- European Commission. (2014). European Resource Efficiency Platform. https://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/re_platform/index_en.htm
- European Parliament. (2016). Closing the loop: New circular economy package. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573899/EPRS_BRI%282016%29573899_EN.pdf
- Frodermann, L. (2018). *Exploratory Study on Circular Economy Approaches: A Comparative Analysis of Theory and Practice*. Munich, Germany: Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://books.google.com.co/books?id=IHFdDwAAQBAJ>
- Gobernación de Bolívar. (2016). Plan de Desarrollo de Bolívar 2016-2019 “Bolívar si avanza.” Cartagena de Indias, Colombia.
- Hanumante, N. C., Shastri, Y., & Hoadley, A. (2019). Assessment of circular economy for global sustainability using an integrated model. *Resources, Conservation and Recycling*, (151), (104-460). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104460>
- Herrero, L. M. J., Lagüela, E. P., Capilla, A. V, Delgado, A. V, Cerdá, E., Larruga, F. J. S., ... others. (2020). *Economía Circular-Espiral: Transición hacia un metabolismo económico cerrado*. <https://books.google.com.co/books?id=5RvJ-DwAAQBAJ>
- Kirchherr, J., & Piscicelli, L. (2019). Towards an Education for the Circular Economy (ECE): Five Teaching Principles and a Case Study. *Resources, Conservation and Recycling*, (150), 104-406. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104406>
- Koumparou, D. (2018). Circular Economy and Social Sustainability. In *Proceedings of Solid Waste Management & its Contribution to Circular Economy* (p. 9). Athens, Greece.
- Lacy, P., Long, J., & Spindler, W. (2020). *The Circular Economy Handbook: Realizing the Circular Advantage. 4. Circular Economy: A Tale of 10 Industries*. Palgrave Macmillan. <https://books.google.com.co/books?id=h37HDwAAQBAJ>
- Mendoza, J. M. F., Gallego-Schmid, A., & Azapagic, A. (2019). A methodological framework for the implementation of circular economy thinking in higher education institutions: Towards sustainable campus management. *Journal of Cleaner Production*, (226), 831-844. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.060>
- Minvivienda. (2012). *Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS). Título F: Sistemas de Aseo Urbano. F1.4.1.1 Cálculo de la producción per cápita*. Bogotá D.C, Colombia: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Pieroni, M. P. P., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. A. (2019). Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of Cleaner Production*, (215), 198-216. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.036>
- Pla-Julián, I., & Guevara, S. (2019). Is circular economy the key to transitioning towards sustainable development? Challenges from the perspective of care ethics. *Futures*, 105, 67-77. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.09.001>
- Ramos, T. B., Caeiro, S., Disterheft, A., Mascarenhas, A., Deutz, P., Spangenberg, J. H., ... Sohal, A. (2020). Rethinking sustainability: Questioning old perspectives and developing new ones. *Journal of Cleaner Production*, 258. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120769>
- Ritzen, S., & Sandström, G. (2017). Barriers to the Circular Economy – Integration of Perspectives and Domains. *Procedia CIRP*, (64), 7-12. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.005>
- Rivas, C. (2018). Piensa un minuto antes de actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos. <http://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=a86c8ef8-6f0b-441b-b65e-41675f842592>
- Schröder, P., Lemille, A., & Desmond, P. (2020). Making the circular economy work for human development. *Resources, Conservation and Recycling*, (156). <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104686>
- Universidad Simón Bolívar. (2019). Sesión mesa de trabajo interinstitucional - Calamar. Biblioteca municipal.. Calamar, Bolívar.
- Universidad Simón Bolívar. (2019). Sesión mesa de trabajo interinstitucional - Turbaná. Sede administrativa de la Asociación Agroecoturística Colinas verdes, finca El Manantial.. Turbaná, Bolívar.
- Vancouver Economic Commission. (2015). Towards the circular economy: identifying the local and national government policies for developing a circular economy for the fashion and textiles sector in Vancouver.
- Wellesley, L., Preston, F., & Lehne, J. (2019). *An Inclusive Circular Economy Priorities for Developing Countries*. Chatham House.

- pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Fernández, A. (2012). El agua: un recurso esencial. *Química Viva*, 11(3), 147-170.
 - García, A., & Mendoza, S. (2017). *Economic evaluation of the environmental impacts generated by an emerald mine (municipality of Río Fucha - Bogotá D.C.* (Tesis de posgrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C., Colombia.
 - Gómez, E., Obregón, N., y Socarras, V. (2010). Aplicación del modelo neurodifuso ANFIS vs redes neuronales, al problema predictivo de caudales mensuales del río Bogotá en Villapinzón. *Revista Tecnura*, 14 (27), 18-29.
 - Güiza, L., Londoño, B., y Rodríguez, C.D. (2015). La judicialización de los conflictos ambientales: un estudio del caso de la cuenca hidrográfica del río Bogotá (CHRB), *Colombia. Rev. Int. Contam. Ambie.*, 31 (2), 195-209.
 - Gutiérrez, Y. (2016). *Estrategias socio ambientales con criterios bioéticos para la sostenibilidad del recurso hídrico en la localidad de Usme - Bogotá D.C.* (Tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C., Colombia.
 - Guzmán, F., y Corredor, J.L. (2014). Análisis de crecientes en la cuenca alta del río Bogotá utilizando métodos de valoración sintética. *Revista Ingenieros Militares*, (9), 21-29.
 - Hernández, J., & Dueñas, D. (2015). *Programa de manejo administrativo y ambiental del turismo para el balneario del Río Lindo en el Barrio Santa Liliانا del Municipio de Viotá.* (Tesis de pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C., Colombia.
 - Hernández, S.M., y Posada, A. (2018). Avances de la investigación sobre la gestión integral del recurso hídrico en Colombia. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.*, 21(1), 553-563.
 - Jiménez, C. (2017). *Caracterización morfológica y diagnóstico del recurso hídrico del río Lindo en el municipio de Viotá, Cundinamarca.* (Tesis de postgrado). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D.C., Colombia.
 - Lora, R., y Bonilla, H. (2010). Remediación de un suelo de la cuenca alta de Río Bogotá contaminado con los metales pesados cadmio y cromo. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.*, 13(2), 61-70.
 - López, C. (2016). Análisis de la distribución espacial y temporal de la precipitación en la cuenca del río Chicú, Sabana de Bogotá, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 21(1), 63-90.
 - López, R.H., y Talero, G.M. (2015). Densidad larval de Chironomidae (Insecta: Diptera) en un meandro del Río Bogotá (Cajicá, Colombia) durante la Niña 2011. *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 11 (1), 48-67
 - Luna, D.M., Camacho, L., Rojas, D., y Bayona, M.A. (2010). Frecuencia de enteroparasitosis en jardines infantiles aledaños a la cuenca baja del Río Tunjuelito. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.* 13(1), 7-15.
 - Mayorga, M. (2014). *El agua y el río Bogotá articuladores del territorio "panoramas discontinuos entre fragmentos de gestión e ilusiones de recuperación"*.
 - Meneses, Y., Castro, M.I., y Jaramillo, A.M. (2019). Comparación de la calidad del agua en dos ríos altoandinos mediante el uso de los índices BMWP/COL. y ABI. *Acta biol. Colomb.*, 24 (2), 299-310.
 - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. [Decreto 3930 de 2010].
 - Ordoñez, J.J. (2011). Cartilla Técnica: Aguas subterráneas - Acuíferos. *Foro Peruano para el Agua - GWP Perú*, (1).
 - Pedraza, E., Herrera, F., Días, D., Gaona, P., Montenegro, C., y Castro, M. (2016). Variables más influyentes en la calidad del agua del río Bogotá mediante análisis de datos. *Revista LOGOS CIENCIA & TECNOLOGÍA*, 7(2), 32-39.
 - Peña, W.J. (2016). Aproximación al Modelo de Estimación Para El Uso De Agua Del Rio Bogotá, Basado En El Análisis De Vertimientos En Aguas Superficiales. *Revista Científica*, 26, 92-108.
 - Periódico La Vanguardia. 02/12/2018. El mapa que muestra los países que se están quedando sin agua. <https://bit.ly/30IZGz0>
 - Redondo, G. (2015). ¿Investigar? ¿Para qué? Investigar, publicar o perecer. *Medigraphic*, 11(2), 56-57.
 - Rincón, Y.A., Daza, D.S., y Castrillón, W.F. (2011). Diagnóstico actual de los parámetros fisicoquímicos como indicadores de contaminación ambiental en el río Apulo, Cundinamarca-Colombia. *Revista Tecnura*, 15 (28), 53-67.
 - Salcedo, A., Díaz, S.M., González, J.F., Rodríguez, A., y Varona, M.E. (2012). Exposición a plaguicidas en los habitantes de la ribera del río Bogotá (Suesca) y en el pez Capitán. *Rev. Cienc. Salud*, (Especial), 29-41.
 - Sanabria, A.C., Montenegro, C., Castro, M.F., y Díaz, D.M. (2017). Análisis multitemporal de los indicadores de calidad de agua en corrientes superficiales (ICA) de la cuenca alta del río Bogotá (Colombia). *Ingeniería Solidaria*, 13 (22), 39-54. doi: <https://bit.ly/3e8HamP>
 - Secretaría Distrital de Planeación. (2014). *Aproximación a las implicaciones del Fallo del Consejo de Estado sobre el Río Bogotá.*
 - Torres, E. y Gonzáles, E. (2011). Aplicación del modelo de simulación hidráulica Hec-Ras para la emisión de pronósticos hidrológicos de inundaciones en tiempo real, en la cuenca media del Río Bogotá-sector Alicachin. *Ingenio Libre*, 10-25.
 - Valdés, Y.M., y Villalejo, V.M. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 39(1), 58-72.
 - Veeduría Distrital. (2018). *Río Bogotá: Recomendaciones para la revisión general del POT.*
 - Velásquez, L. (2017). *Diagnóstico de intervenciones físicas e indagación de esfuerzos para la restauración en un río colombiano, caso Río Bogotá.* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
 - Villamagua, G. (2012). Gestión Integrada de los recursos hídricos. *UICN Mesoamérica*.



Estrategia "Hospital Verde y Saludable de Cundinamarca" una experiencia significativa en el liderazgo del sector salud sostenible en Colombia

Por: Equipo Interdisciplinario Hospitales Verdes y Saludables de Cundinamarca

Resumen

La estrategia de Hospitales verdes y saludables nace de la invitación de la administración del Plan de Desarrollo 2016-2020 de la Gobernación de Cundinamarca "Unidos Podemos Más (Gobernación de Cundinamarca, 2019), para trabajar articulada o sinérgicamente desde el eje de tejido social con el fin de apoyar la consolidación de un sistema de salud más sano, centrado en el usuario y en la mejora de la calidad de vida de la población de Cundinamarca.

Palabras claves: hospitales, calidad de vida, gestión ambiental, salud pública, planeación ambiental, educación ambiental, sostenibilidad ambiental, sector salud

La Secretaría de Salud y la Secretaría de Ambiente del departamento, conforman un equipo interdisciplinario con tres años de trabajo comprometido con los objetivos de Liderazgo y Compras Verdes de la Agenda Global.

La estrategia Hospital Verde y Saludable en los hospitales de Cundinamarca, logra la participación de la Red conformada por 53 instituciones encargadas de la prestación de servicios de salud a la población, de las cuales 32 dependen directamente de la Administración departamental y 21 son lideradas por los gobiernos municipales.

Esta estrategia ha liderado de manera equitativa en cuatro líneas técnicas:

1. Incorporación de referentes ambientales en los hospitales o Empresas Sociales del Estado (ESE).
2. Afiliación de los hospitales a la Red Global de Salud sin Daño.
3. Medición, reducción y compensación de la huella de carbono en las entidades, con la Calculadora Ambiental de la Secretaría de Ambiente del departamento.
4. Inclusión de criterios para realizar compras sostenibles

El grupo de trabajo interdisciplinario mantiene reuniones periódicas en las que se comparte información y experiencias, siendo una construcción de conocimiento colaborativo que fomenta la innovación y la creatividad para la gestión ambiental de un sector salud más sostenible.

Se desarrollan estrategias con la participación de cada área que conforma la Secretaría de Salud: Despacho de la Secretaría; Dirección de Aseguramiento; Dirección de Desarrollo de Servicios, Oficina Asesora de Planeación Sectorial; Oficina de Participación y Atención Ciudadana; Dirección de Salud Pública; y Dirección de Inspección, Vigilancia y Control.

El rol del líder de la Secretaría de Salud es fundamental para mantener las alianzas entre los diferentes actores. A través de la gestión del conocimiento en reuniones de trabajo, se promueve la difusión e implementación de los lineamientos dados por el nivel territorial.

Para una mejor comunicación con los gerentes y referentes, se realizan visitas a los hospitales de la red departamental y se lleva a cabo el seguimiento en la implementación de las acciones a través de la estrategia de Misión Salud.

Dentro de estas últimas, el gran logro fue la incorporación de las acciones y actividades pertenecientes a la agenda ambiental (en las que se propone, por ejemplo, la reducción de los consumos de energía) dentro del Plan de Acción Integrado en Salud.

El liderazgo

El liderazgo ejercido en la estrategia convocó a los gerentes públicos a hacer parte activa, comprometiéndolos con la gestión ambiental

para promover la salud pública de las comunidades, reducir continuamente el impacto ambiental de las instituciones y reconocer la relación que existe entre la salud humana y el medio ambiente.

De esta manera, los gerentes de los hospitales inician la toma de decisiones informadas para las compras sostenibles y la implementación de acciones en sus instituciones más responsables y amigables con el ambiente, consiguiendo mejorar sus procesos y obteniendo no solo la disminución del uso de recursos naturales, sino la reducción de los costos de operación relacionados.

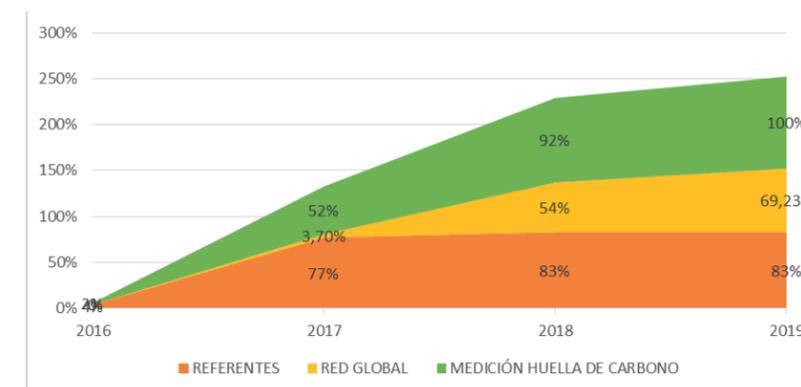
Plan Acción en Salud con actividades de Gestión Ambiental

Se realiza una articulación de los planes de desarrollo nacional, plan decenal de salud (2012-2020, 2019) territorial y plan de acción en salud de los hospitales, que incluye acciones de gestión ambiental y medición de la disminución de consumo y utilización de recursos renovables y no renovables.

Aportes y Avances

Se muestran los avances en el desarrollo de la estrategia en la siguiente gráfica como se desagrega en cada uno de los puntos presentados:

Gráfica I Aportes y Avances Hospitales Verdes y Saludables Cundinamarca



Fuente: Estadísticas de la Estrategia secretaria de Salud Cundinamarca

1. Incorporación de referentes ambientales en los hospitales o Empresas Sociales del Estado (ESE).

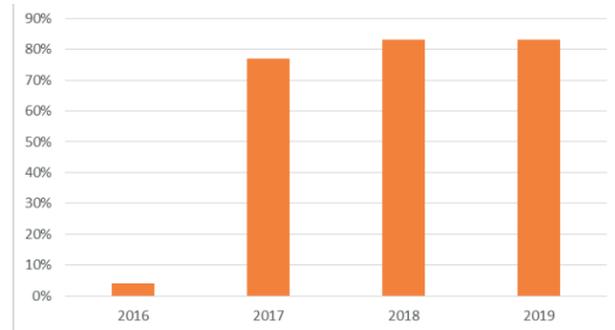
Los referentes ambientales de 53 hospitales (departamentales y municipales) son aquellas personas destinadas a promover actividades de gestión y concientización en salud ambiental, evidenciando que para el año 2016 teníamos el 4% de referentes ambientales; es decir, dos referentes para la vigencia 2017 aumentó a 77%, correspondiente a 41 referentes; y para el año 2018 se logró llegar al 83%, definido en 44 referentes que apoyan el proceso ambiental de los hospitales.

Realización de tres encuentros de referentes ambientales que promueve la educación ambiental y desarrollo sectorial sostenible con la profundización de las siguientes temáticas:

- Implementación de la telemedicina,
- Compras sostenibles en el sector salud,
- Relación del cambio climático y sus efectos en la salud,
- Índice de hospital seguro,
- Medición de huella de carbono
- Herramientas metodológicas de salud sin daño.

Estos temas han incentivado la innovación y creatividad para el desarrollo sostenible y uso responsable de los recursos naturales en los hospitales, así como la participación social para la construcción del conocimiento ambiental, concientización ambiental y comunicación de experiencias y desafíos de cada entidad.

Gráfica 2 Hospitales Verdes y Saludables de Cundinamarca inscritos en la Red Global

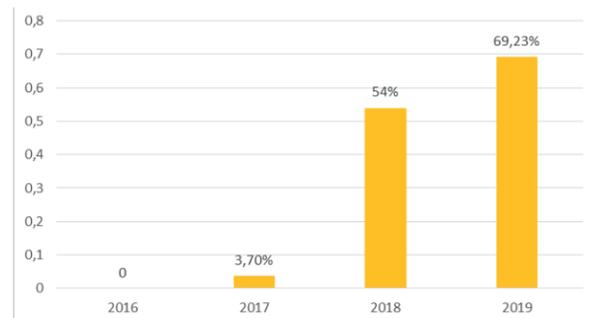


Fuente: Hospitales Verdes y Saludables de Cundinamarca inscritos en la Red Global

2. Afiliación de los hospitales a la Red Global de Salud sin Daño.

Desde la Secretaría de Salud se realiza la invitación a los gerentes públicos para afiliarse a la Red Global y poder acceder a herramientas, conocimientos y experiencias en la gestión responsable, en los nuevos desafíos para disminuir el impacto negativo ambiental del sector salud durante la prestación de los servicios. Para el año 2017, la Inscripción a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables era del 3.7%, es decir, dos hospitales inscritos. Para la vigencia 2018 logramos un 58% correspondientes a 31 Hospitales inscritos, alcanzando en el 2019 el 90% que corresponde a 48 hospitales inscritos y comprometidos con los objetivos de la agenda global de los 53 hospitales que componen la red pública. (Salud Sin daño, 2019)

Gráfica 3 Hospitales Verdes y Saludables de Cundinamarca inscritos en la Red Global



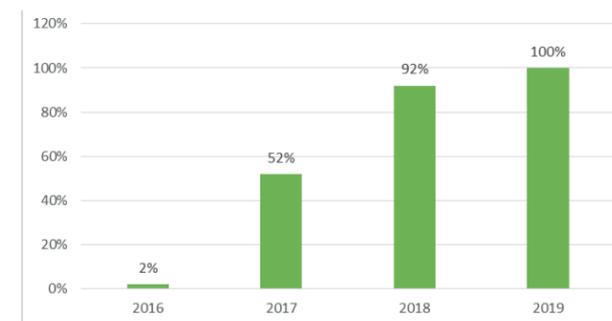
Fuente: Estadísticas Salud sin Daño América Latina Red de Conectados

3. Medición de huella de carbono en la Calculadora ambiental: MIDA –REDUZCA–COMPENSA

En cuanto a la medición del cálculo de la huella de carbono (CO₂), se realizó una articulación entre las **Secretarías de Ambiente y Salud de Cundinamarca**, logrando dos capacitaciones para la *medición* de la generación de Dióxido de Carbono (CO₂) y, simultáneamente se dio seguimiento al número de árboles que deben ser sembrados como medida de *compensación* ambiental.

El porcentaje de participación de los hospitales en esta medición fue para el año 2015 de un 2%, para el año 2016 avanzó a un 56%, para la vigencia 2017 fue de 92%, y para la vigencia 2018 se logró la meta del 100% de hospitales midiendo en la calculadora ambiental departamental.

Gráfica 4 Hospitales Verdes y Saludables que midieron su Huella de Carbono



Fuente: Estadísticas Secretaría de Ambiente Gobernación Cundinamarca

En cuanto a la concientización de los grupos de interés, los hospitales a través de la educación ambiental a los usuarios, sus familias, las comunidades y los trabajadores con acciones colaborativas con las alcaldías, fomentan el cuidado de los humedales, páramos y nacimiento de ríos, que es la manera de compensar la huella de carbono emitida por la Entidad.

Entre el año 2016 y el año 2019 se ha logrado la siembra de 22.000 árboles, suministrados



directamente por las ESEs y donados por la Secretaría de Ambiente y alcaldías municipales. Esta compensación de la siembra de material vegetal acorde con la generación de CO₂, se desarrolló de forma articulada con los procesos de humanización y la Ruta Integral de Atención Materno Perinatal con estrategias como “Celebra la Vida Sembrando vida”, donde los padres de cada niño nacido en el Hospital San Rafael de Fusagasugá siembran y cuidan un árbol; o la realizada por el Hospital San Antonio de Arbeláez: “Ver y Siembra Vida”, en la cual se les entrega un árbol a los niños para que al sembrarlo aprendan a cuidar su salud visual, así como cuidan la naturaleza.

En el año 2018 se convoca a la medición de la huella de carbono en la herramienta internacional: *Menos huella más salud*, incorporando datos de residuos peligrosos, y gases refrigerantes, siendo este un avance en el conocimiento del impacto ambiental durante la prestación de los servicios de salud.

4. Inclusión de criterios para realizar compras sostenibles:

La Secretaría de Salud se compromete con la Red Global firmando la carta de compromiso de Hospitales Verdes y Saludables, como parte

de la inclusión de Colombia en el proyecto de Compras Sostenibles en salud (ShiPP - por sus siglas en inglés). Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD y la organización Salud sin Daño (HCWH – por sus siglas en inglés) y desarrollado por la Agencia Sueca de Desarrollo Internacional, cuyo objetivo es reducir el daño a las personas y el ambiente, causado por la fabricación, el uso y la eliminación de productos utilizados en la atención de salud y en la implementación de programas sanitarios.

En agosto de 2018, los gerentes de ocho Empresas Sociales del Estado firman el compromiso de compras sostenibles que ratifica el trabajo realizado en la incorporación de criterios de sostenibilidad en infraestructura, insumos, dispositivos médicos y elementos para la prestación de los servicios de salud.

La Secretaría de Salud fue invitada a participar como ponente en el Taller Internacional sobre el Programa de Adquisición y Producción Sustentable en el Sector Salud (ShiPP ((SHiPP), 2018) con el objetivo de promover mejoras en el impacto ambiental del sector, evento en el cual se presentaron los avances de implementación de la estrategia del proyecto.

El departamento ha realizado una inversión importante para la implementación de los servicios de telemedicina por alrededor de \$1.750 millones de pesos en infraestructura tecnológica y dotación y actualización de sistemas de información central, mejorando

la oportunidad y pertinencia de la atención en salud y disminuyendo la huella de carbono.

La realización de alianzas colaborativas con fundaciones, asociaciones, comunidades universitarias, entre otras instituciones, han permitido estructurar el conocimiento de la gestión ambiental y el desarrollo de estrategias que facilitan la implementación de acciones ambientalmente sostenibles.

Retos:

La estrategia de Hospitales Verdes y Saludables se plantea algunos retos como:

- Crear desarrollo inteligente ambiental y cultural en el departamento.
- Trabajar intersectorialmente el Consejo Territorial de Salud Ambiental de Cundinamarca - Cotsacun desde la mesa de Entorno Institucional.
- Realizar los planes de implementación del Decreto Departamental de Compras Sostenibles por Sectores.
- Apoyar la creación de conciencia, cultura y comprensión del tema de efectos del cambio climático en la salud de los habitantes del departamento.
- Incorporar en el Plan de Desarrollo de 2020-2023 las metas articuladas que disminuyan el impacto negativo ambiental.

Referencias Bibliográficas

- Ministerio de Salud y Protección Social. (2019). Plan Decenal de Salud Pública PDSF, 2012 – 2021: la salud en Colombia la construyes tú. <https://bit.ly/3e2XGEL>
- Programa de las Naciones Unidas. (2018). Proyecto de fortalecimiento de la salud en compras ShiPP.
- Rey Ángel, Jorge Emilio. (2019). Plan de Desarrollo Departamental 2016-2020. <https://bit.ly/3yEq89s>
- Salud sin Daño. (2019). Agenda Global de la red de hospitales de Salud sin Daño - América Latina. <https://bit.ly/3IXbvTL>

Gráfica 5 Trayectoria Hospitales Verdes y Saludables



Fuente: Estadísticas Secretaría de Ambiente Gobernación Cundinamarca



NUESTROS AUTORES



Análisis del conocimiento ambiental sobre la cuenca del Río Bogotá: caracterización, influencia antrópica y gestión.

Pablo Alejandro Salamanca Preciado

Ingeniero Geógrafo y Ambiental, vinculado a la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA) Grupo de Investigación INGEDET.

Como Ingeniero Geógrafo y Ambiental, su desempeño va más allá de explorar, describir, analizar y comprar; el ambiente en general le permite, como investigador, profundizar en los niveles del conocimiento territorial, social y natural. Esto siempre buscando un único propósito, el apoyo e integración hacia los sectores más vulnerables de Colombia.

p.salamancaaprec@gmail.com

Oscar Luis Pyszczek

Geógrafo-PhD. en Geografía (Universidad Nacional de Cuyo – UNCuyo – República Argentina)

Docente de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA) Grupo de Investigación INGEDET.

Profesor (2008) y Licenciado (2012) en Geografía (Universidad Nacional del Nordeste- UNNE de la República Argentina), Especialista en Educación y TIC (2014-Ministerio de Educación de la República Argentina), Doctor en Geografía (2014, Universidad Nacional de Cuyo – UNCuyo – República Argentina). Actualmente finalizando el Posdoctorado en Ciencias Humanas y Sociales en la Universidad de Buenos Aires (UBA). Cargo actual: director de la Maestría en Gestión Socioambiental en la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-UDCA.

opyszczek@udca.edu.co



Construcción del Metro de Bogotá, una oportunidad para redefinir la cadena de valor del aprovechamiento de materiales

Edgar Motta

Economista con especialización en Administración Financiera de la Universidad de los Andes, y MBA en curso en el IESE de la Universidad de Navarra. Experiencia en banca corporativa y de gobierno, y en estructuración de proyectos sostenibles para iniciativas cluster.

edgarmotta1@gmail.com



La gobernanza y los recursos naturales

María Alejandra Chaux Echeverri

Economista con estudios de Maestría en Economía Agraria, con experiencia en temas relacionados con la formulación, gestión, articulación, implementación, evaluación y construcción de sistemas de monitoreo y evaluación de proyectos, con trabajo intersectorial entre los sectores educativo, agrícola, ambiental, y con trabajo en el desarrollo de cadenas de valor de cacao fino y de aroma, turismo sostenible, tubérculos, hortalizas, frutas exóticas, hierbas aromáticas, ingredientes naturales para la industria cosmética y alimenticia, principalmente. Trabajo encausado a acciones relacionadas con la gobernanza de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques. Actualmente trabaja en la FAO organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación como especialista Senior del área de recursos naturales y gobernanza.

maria.chauxecheverri@fao.org

Carolina Olivera

Ingeniera agrónoma, con Máster Science de la Universidad París VI. Tiene 20 años de experiencia en el conocimiento de los suelos en campo y en laboratorio, en particular acerca de las diferentes formas de materia orgánica en el suelo y sus metodologías de análisis. Fue asesora en Francia durante 10 años en el manejo de la fertilidad de los suelos del sector ganadero, vitícola y hortícola. En Colombia, ha ejecutado proyectos de desarrollo sostenible durante los últimos diez años, para organismos de cooperación internacional y para la FAO, acerca de los servicios ecosistémicos de los suelos, su manejo, su degradación y su restauración. En temas de gobernanza del suelo, ha coordinado proyectos de la FAO en Colombia sobre la implementación de la política de gestión sostenible de los suelos del Ministerio de Ambiente, y en Sudamérica sobre el fortalecimiento de capacidades en la gestión de datos de suelos y sobre las actividades regionales del GSP. Actualmente es especialista en suelos de la Alianza Mundial por el Suelo para los países de Latinoamérica y el Caribe.

carolina.oliverasanchez@fao.org

Adriana Patricia Yepes

Ingeniera Forestal y Master Science en Bosques y Conservación Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, con 15 años de experiencia en el sector ambiental colombiano. Es integrante del Roster de Expertos Nacionales ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) para la evaluación de inventarios de Gases de Efecto Invernadero, y ha enfocado su carrera a la gestión integral del cambio climático, especialmente en la mitigación del mismo a través del conocimiento, manejo y uso sostenible de los bosques. Dentro de su experiencia está la coordinación y formulación de proyectos, la investigación en la dinámica ecológica de los bosques y el ciclo del carbono, el manejo forestal sostenible, aspectos técnicos relacionados con el enfoque REDD+, mitigación, Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), métodos para la estimación y verificación de emisiones/remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para el sector AFOLU, y trabajo con comunidades locales, construcción de protocolos nacionales para la estimación de biomasa y carbono, y otras metodologías e instrumentos de política nacionales. Actualmente trabaja como coordinadora de proyectos en FAO Colombia y además es punto focal nacional de esta entidad para el Programa UN-REDD.

adriana.yepesfao.org

José Antonio Gómez

Biólogo Botánico y Doctor en Biología de Poblaciones y Ecología, con experiencia en dirección, coordinación y evaluación de programas o proyectos relacionados con el uso y aprovechamiento sostenible de recursos naturales, incorporación de biodiversidad en sectores productivos, integración de áreas protegidas con enfoque de paisaje, servicios ecosistémicos y valoración económica. Habilidad en procesos de negociación y cooperación estratégica para la conservación. Actualmente coordina el proyecto Regional de Integración de Áreas protegidas del Bioma Amazónico en la FAO.

jose.gomez@fao.org

Nhaydú Bohórquez Carvajal

Ingeniera Forestal, Magístral en Gestión Ambiental, Especialista en Ciencias Ambientales, con más de veinte años de experiencia general en administración de recursos naturales, ordenación de bosques, formulación, seguimiento y evaluación de proyectos forestales. Con diez años de experiencia específica en gobernanza forestal, política y legislación forestal; así como, en el diseño de estrategias de control, monitoreo y vigilancia forestal como medidas en contra del tráfico ilegal de madera e implementación de acuerdos voluntarios con diferentes actores públicos, privados y de la sociedad civil para reducir la ilegalidad forestal. Ha coordinado proyectos en la temática de gobernanza forestal y comercio legal de madera en la región de América Latina y el Caribe y su relación con Reino Unido y la Unión Europea. Actualmente coordina el Programa de la FAO y la Unión Europea, para el cumplimiento de la ley, el comercio y la legalidad forestal en América del Sur (Programa FAO UE FLEGT, por sus siglas en inglés).

nhaydu.bohorquez@fao.org

María Isabel Ochoa

Arquitecta, Magíster en Administración (orientado a administración ambiental) y Especialista en Ordenamiento y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas. En su ejercicio profesional ha estado enfocada en colaborar con entidades gubernamentales y no gubernamentales, en diferentes lugares de las regiones andina, caribe y pacífica del país, para la integración de la planificación, la concertación participativa y la conservación de la biodiversidad en pro del ordenamiento ambiental del territorio. Actualmente, como parte de la FAO, coordina el proyecto Implementación del Enfoque de Conectividades Socioecosistémicas del Caribe – Conexión BioCaribe.

maria.ochoabotero@fao.org

Responsabilidad Social Empresarial, una oportunidad para potenciar el desarrollo social sostenible en Colombia

Vilma Estefanía Tapias Benítez

Ingeniería Industrial, asistente de Marketing y Comercialización en TiedCOMM

Egresada de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional en la Sede Bogotá y durante el transcurso de su carrera ha profundizado en el área de mercadeo y medio ambiente. Como opción de grado cursó asignaturas de posgrado de la maestría en Medio Ambiente y Desarrollo (Economía y Ambiente y Estudios de Impacto Ambiental). Por otra parte, en materia de experiencia laboral ha comenzado a formarse en el área de marketing (actualmente trabaja para una empresa de tecnología en el área de mercadeo).

vietapiasbe@unal.edu.co





Consumo de agua por persona según las actividades domésticas realizadas por estudiantes y acudientes de la Institución Educativa Técnica Álvaro Molina (Cañón de las Hermosas Chaparral, Tolima - 2021)

Jack Fran Armengor Garcia Perez

Biólogo Universidad del Tolima, Magister en Ciencias Biología de la Universidad del Valle. Experiencia docente en los programas de Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Agroecología de la Universidad del Tolima y en el programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Cundinamarca. Actualmente docente área Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la IET Álvaro Molina (Chaparral) e investigador activo del Grupo Udecino Investigación Ambiental de la Universidad de Cundinamarca COL0117606 categoría C, Girardot Colombia.

jackdroun@gmail.com



Economía Circular: visionando un enfoque para la gestión de residuos sólidos municipales - Caso de estudio en 5 municipios de la subregión Dique del Departamento de Bolívar, Colombia

Jairo Antonio Ceballos Sandoval

Microbiólogo. PhD. en Cambio Climático y Políticas de Desarrollo Sostenible, Universidad de Lisboa. Profesor del programa de Microbiología e Investigador del grupo Bio-Organizaciones de la Universidad Simón Bolívar, Colombia. Cuenta con extensa experiencia en formulación y evaluación de proyectos de Crecimiento y Desarrollo Sostenible, educación ambiental, y Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel).

jceballos1@unisimonbolivar.edu.co

Bertha Inés Villalobos Toro David García

Candidato PhD. Gestión de Empresas, Universidad de Coimbra Profesora del programa de Ingeniería Industrial, Investigadora del grupo Innovación y emprendimiento, Universidad Simón Bolívar, Colombia. Cuenta con extensa experiencia en formulación de proyectos de Crecimiento y Desarrollo Sostenible, educación ambiental, y Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel).

bertha.villalobos@unisimonbolivar.edu.co

David Andrés García Barrios

Ingeniero Industrial. Investigador y miembro del Semillero de Investigación LOGYCAB de la Universidad del Atlántico, Colombia. Con formación en Logística verde y Cadenas de suministro sustentables, Economía Circular, y Norma ISO 14001. Cuenta con experiencia en formulación de proyectos de Crecimiento y Desarrollo Sostenible.

davidagarcia@mail.uniatlantico.edu.co

Kevin Rafael Palomino Pacheco

Candidato PhD. Ingeniería Industrial. Profesor asistente del programa de Ingeniería industrial, Universidad del Norte, Colombia. Cuenta con extensa experiencia en formulación de proyectos de Crecimiento y Desarrollo Sostenible, educación ambiental, y Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel).

krpalomino@uninorte.edu.co



Estrategia "Hospital Verde y Saludable de Cundinamarca" una experiencia significativa en el liderazgo del sector salud sostenible en Colombia.

Equipo Interdisciplinario Hospitales Verdes y Saludables de Cundinamarca

El equipo interdisciplinario lo conforman los profesionales de las direcciones y subdirecciones de la Secretaría de Salud y Secretaría de Medio Ambiente de Cundinamarca, los gerentes y referentes ambientales de la Red de Hospitales del Departamento que trabajan como un solo equipo por la salud pública y ambiental de la comunidad Cundinamarquesa.

esperanza.alaix@cundinamarca.gov.co, consultoralaix@gmail.com

Cómo publicar en El Arrendajo Escarlata



Indicaciones para la presentación de artículos

Las siguientes son las indicaciones generales de la presentación de artículos para su publicación en la revista El Arrendajo Escarlata del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las cuales se comparten con el propósito de facilitar las labores de evaluación y de pre-prensa de la revista.

El autor se debe comprometer a seguir estas indicaciones antes de presentar cualquier texto para su publicación en esta revista. El autor deberá revisar o complementar la información que haga falta una vez sea revisado por los evaluadores de la revista. En caso de tratarse de una obra colectiva este compromiso debe ser conocido y asumido por todos los autores.

1. El artículo debe ser inédito original y el autor debe garantizar que no ha sido publicado por ningún medio y que no se encuentra en proceso de publicación en otra revista. Todo autor debe acompañar su propuesta con el formato *Autorización de Publicación* (publicado en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/revista/revista>).
2. El cuerpo principal del texto debe estar completo y la versión debe ser la definitiva.
3. El texto se presentará en versión digital a los correos electrónicos revistaelarrendajoescarlata@minambiente.gov.co o centrodoc@minambiente.gov.co
4. El artículo deberá cumplir las siguientes especificaciones:
 - Formato en Microsoft office Word, tamaño carta.
 - Use interlineado de 1.5 (inclusive las referencias), con márgenes laterales de 3 cm, con espacios inferior y superior de 3 cm.
 - Utilice el tipo de letra tahoma a 12 puntos. Si por necesidad disciplinar el texto requiere de otra fuente tipográfica, el autor deberá indicarlo en la presentación inicial del texto y, en tal caso, la indicación aquí dada no se aplica.
 - Pagine usando numeración arábiga desde la primera hasta la última página de manera consecutiva en el margen superior derecho.
 - No incluya sangría al iniciar párrafos ni tabulaciones o espacios extra entre párrafos.
 - No inserte saltos de página.
 - La extensión máxima del texto en el formato aquí indicado será de 12 páginas sin contar las referencias y bibliografía.
 - Las imágenes, deben presentarse adicionalmente por separado en una carpeta llamada "imágenes" y todas ellas deben estar en formato .jpg o .tiff a 300 dpi y peso mínimo de 1.5 MB. En esta carpeta debe incluirse

también un documento donde se relacionen una a una las imágenes aportadas, deben estar descritas con los metadatos correspondientes para su identificación (título, autor, fecha de captura o realización, lugar de captura o realización, especie(s): nombre científico y nombre común, descripción, etc., según sea pertinente). Si las imágenes no han sido insertadas en el texto del artículo, en este documento debe indicarse con claridad el lugar del texto del artículo donde deben ser insertadas (página, párrafo, etc.)

- Es responsabilidad del autor conseguir los permisos y derechos para anexar materiales o ilustraciones provenientes de otras fuentes.
- El texto no debe estar diagramado, ni utilizar tipos de fuente distintos, salvo los estrictamente necesarios.
- Como anexo y de carácter obligatorio, se debe incluir un archivo con el nombre: "Datos personales" en Excel o en Word con los siguientes datos personales del autor o de cada uno de los autores:

Nombre completo
Profesión
Ciudad donde reside
Dirección de correspondencia
Organización o empresa en donde trabaja
Teléfonos de contacto
Correo electrónico
Reseña profesional (máximo 100 palabras)

5. El artículo deberá estar escrito en español. El texto debe ceñirse a la ortografía y gramática del español, en especial, se debe respetar el uso convencional de mayúsculas y de minúsculas, así como el de tildes y de signos de puntuación.
6. El lenguaje debe ser claro y de fácil comprensión para el lector no especializado. Siempre que sea posible incluya una definición sencilla de aquellos términos que puedan resultar incomprensibles para el lector no especializado.
7. El criterio de titulación, escogido por el autor, debe aplicarse de forma sistemática y uniforme a lo largo del artículo.
8. Las citas, referencias y bibliografías deben estructurarse de acuerdo a las normas de American Psychological Association (APA). Tanto las referencias bibliográficas como las bibliografías deben incluirse al final del texto.
9. No utilice como forma diacrítica las letras mayúsculas sostenidas.
10. Utilice *itálicas*:
 - Para términos extranjeros.
 - Para expresiones y frases latinas.
 - Para referirse a títulos de libros o títulos de partes de un libro o documento.
 - Para citas textuales de más de cuatro líneas. Para estas citas debe utilizar sangrado por ambos lados y de manera continua. Si aplica, use el signo de omisión [...] al inicio y al final de la cita según corresponda.
 - Para resaltar expresiones, como énfasis, pero sin abusar de este recurso.
11. Utilice de manera preferente notas de pie de página a cambio de notas finales, siempre y cuando las notas de pie de página no se conviertan en textos paralelos al texto principal. Debe hacerse un uso racional en su extensión y función.
12. A criterio del autor, basado en la profundidad científica o técnica del artículo, incluya al inicio del texto un resumen acompañado de cómo máximo ocho descriptores (palabras clave) tomados en primer lugar del Tesauro Ambiental para Colombia y si se requiere de otros tesauros: Macrotesaurus Cepal, Agrovoc, Tesauro Unesco de Educación, entre otros. Opcionalmente, puede incluir este resumen en inglés.

Si requiere consultar respecto a estas indicaciones o cualquier otro aspecto de la revista El Arrendajo Escarlata comuníquese al teléfono 332 34 00 Ext. 1227 o a los correos electrónicos rearrendajoescarlata@minambiente.gov.co o centrodoc@minambiente.gov.co

El arrendajo escarlata



Edición No. 10 / ISSN: 2322 - 7001 / Año: 7 / julio - diciembre 2021

Revista del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para la transferencia social del conocimiento

**Grupo de Divulgación de Conocimiento y Cultura Ambiental
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

arrendajoescarlata@minambiente.gov.co



**El ambiente
es de todos**

Minambiente