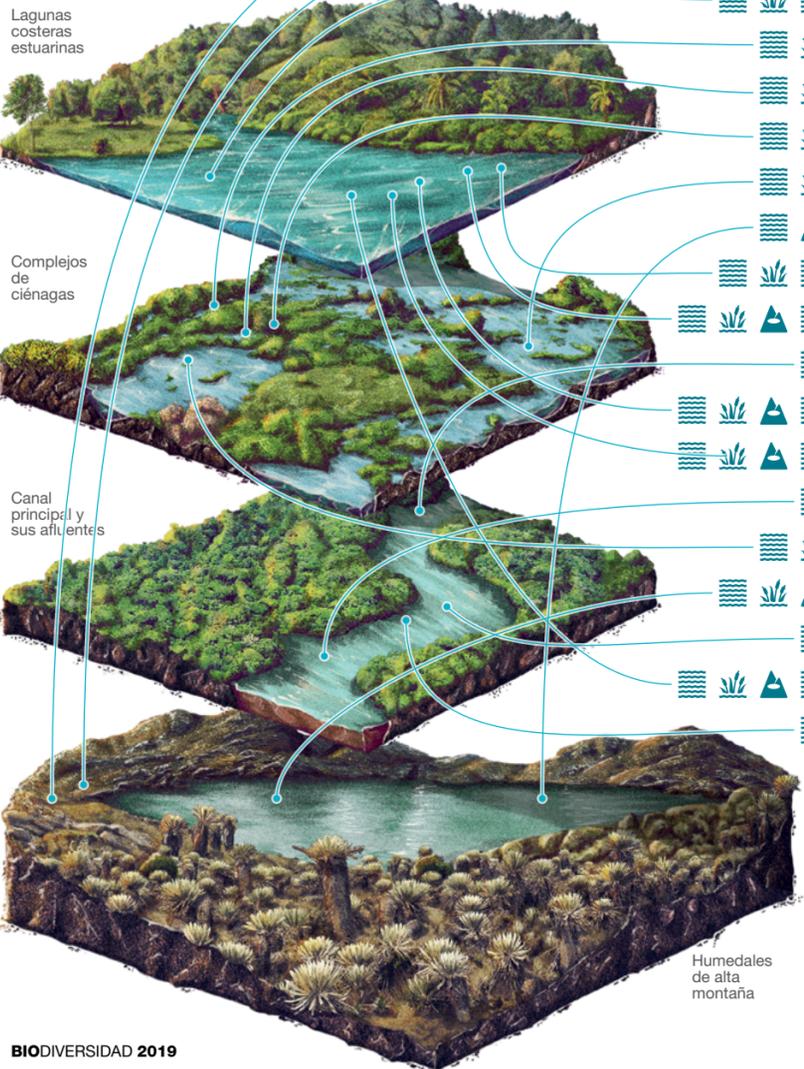


Indicadores priorizados y ecosistemas de la macrocuenca Magdalena-Cauca

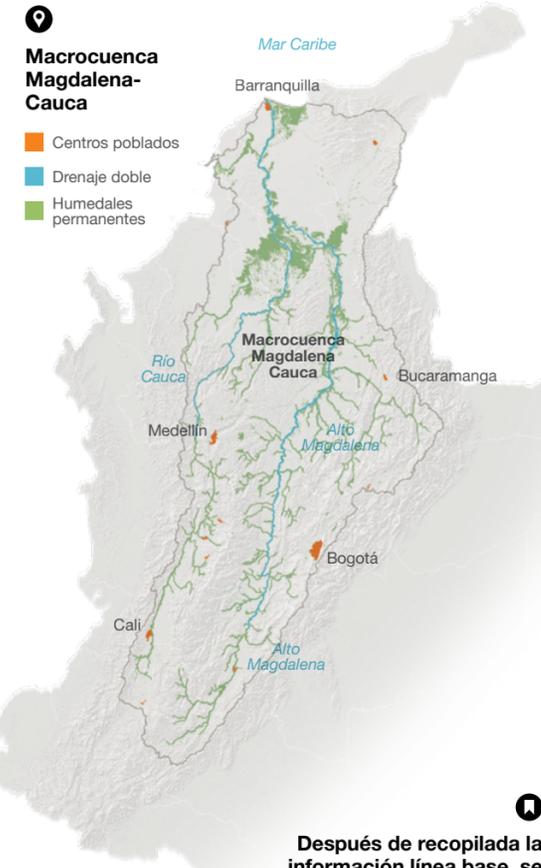


Ecosistemas	Indicadores	Objetos de monitoreo	Tipos	Componentes	Narrativas asociadas	Actores
Humedales de alta montaña	Tasa anual de deforestación	Coberturas vegetales	P	DI	Uso del agua para actividades agropecuarias	Autoridades ambientales
Humedales de alta montaña	Índice saprobiótico basado en fitoplancton	Fitoplancton	E	DI	Calidad del agua y actividades económicas	Aunap, Invemar, Anla, PNN, Corporaciones y agremiaciones
Lagunas costeras estuarinas	Composición de la captura de peces	Ictiofauna	E	SE	Cambio de cobertura por actividades productivas	Gremios productivos y empresas
Lagunas costeras estuarinas	Densidad de ictioplancton de especies de interés pesquero	Macroinvertebrados acuáticos	E	DI	Obras de infraestructura	Empresas privadas licenciadas
Lagunas costeras estuarinas	Desembarcos totales	Manglares	B	SE	Pesca	Academia Universidades
Lagunas costeras estuarinas	Diversidad del ensamblaje de especies de peces	Recurso hídrico	E	DI	Especies exóticas y trasvasadas	
Lagunas costeras estuarinas	Talla media de captura	Recurso hídrico	B	SE	Ciudades y agua	
Complejos de ciénagas	Índice BMWP-Col (Biological Monitoring Working Party)		E	CA		
Complejos de ciénagas	Indicador de Integridad Biológica para Manglares - IBIm		E	DI		
Complejos de ciénagas	Permisos de vertimientos por unidad espacial de análisis		R	CA		
Complejos de ciénagas	Caudal ambiental		E	CA		
Complejos de ciénagas	Índice de alteración potencial de la calidad del agua - IACAL		P	CA		
Complejos de ciénagas	Índice de Calidad del Agua (ICA)		E	CA		
Complejos de ciénagas	Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH)		E	CA		
Complejos de ciénagas	Índice de Riesgo de Calidad de Agua potable (IRCA)		P	CA		
Complejos de ciénagas	Índice de Sequía y Precipitación		P	CA		
Complejos de ciénagas	Índice del Uso del Agua (IUA)		P	CA		
Complejos de ciénagas	Oferta Hídrica Total Superficial (OHTS)		B	SE		
Complejos de ciénagas	Rendimiento de sedimentos (IRS)		E	CA		

Ecosistemas	Tipo de indicador
Canal principal y sus afluentes	E Estado
Complejos de ciénagas	P Presión
Humedales de alta montaña	B Beneficio
Lagunas costeras estuarinas	R Respuesta
	Componente
	DI Biodiversidad
	CA Calidad ambiental
	SE Servicios ecosistémicos

Objetos de monitoreo	Narrativas asociadas
Coberturas vegetales	Uso del agua para actividades agropecuarias
Fitoplancton	Calidad del agua y actividades económicas
Ictiofauna	Cambio de cobertura por actividades productivas
Macroinvertebrados acuáticos	Obras de infraestructura
Manglares	Pesca
Recurso hídrico	Especies exóticas y trasvasadas
	Ciudades y agua

Actores
Autoridades ambientales Ideam, Aunap, Invemar, Anla, PNN, Corporaciones y agremiaciones
Gremios productivos y empresas Empresas privadas licenciadas
Academia Universidades



Después de recopilada la información línea base, se describieron las principales dinámicas socioecosistémicas de la macrocuenca utilizando el marco respuesta-presión-estado-beneficio (RPEB)⁹.

Esta visión socioecosistémica permitirá responder preguntas interdisciplinarias y entender la complejidad de las relaciones entre los diferentes componentes, su interdependencia y el efecto de las decisiones de los actores que hacen parte de la macrocuenca⁹. Las siete dinámicas identificadas responden a las principales acciones desencadenantes de conflictos socioambientales—uso del agua, calidad del agua, cambio de cobertura, infraestructura y conectividad, pesca, especies exóticas y ciudades—.

BIODIVERSIDAD 2019

405 Monitoreo de ecosistemas acuáticos

Selección de parámetros a escala de macrocuenca: Magdalena-Cauca

Angélica María Batista Morales^a, Margarita María Roa Cubillos^a, Lina María Sánchez Clavijo^a, María Cecilia Londoño^a, Carolina Soto Vargas^a, Ana Carolina Santos Rocha^a, Jose Manuel Ochoa Quintero^a, Luis Carlos Peña Briceño^b y Juan Carlos Alonso^b

RESULTA CLAVE ENTENDER LA SALUD DE LOS ECOSISTEMAS DULCEACUÍCOLAS DE LA CUENCA MAGDALENA-CAUCA, DADO UN SOSTENIDO INCREMENTO DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES. PARA ELLO, FUERON PRIORIZADOS 18 DE 205 PARÁMETROS ANALIZADOS ACORDE A LA COMPLEJIDAD ECOLÓGICA, CULTURAL Y ECONÓMICA DE LA CUENCA, PARA SER INCLUIDOS EN UN PROGRAMA DE MONITOREO QUE ORIENTE LA TOMA DE DECISIONES.

La cuenca Magdalena-Cauca es el eje de desarrollo socioeconómico de

Colombia. Representa el 24 % del país, alberga el 77 % de su población, produce el 86 % del Producto Interno Bruto, el 75 % de la energía hidráulica, el 70 % de las cosechas agrícolas y el 50 % de la pesca de agua dulce¹. Este desarrollo se soporta en una gran oferta ecológica, resultado de la presencia de todos los pisos térmicos, una alta variabilidad de climas y de ecosistemas².

La cuenca contiene 10 de las 24 ecorregiones dulceacuícolas del país^{3,4} y cuenta con el 76 % de las **especies endémicas** de peces de Colombia⁵. No obstante, las acciones antrópicas han derivado en la degradación de la salud de

los **ecosistemas dulceacuícolas**: 1. Aumento en las concentraciones de metales pesados superando los límites permitidos por la norma colombiana (ej.: 5,0 µg/L de Hg en la ciénaga de Ayapel, Córdoba, año 2013)^{6,7}; 2. El 78 % de la cuenca tiene erosión crítica⁸; 3. Un 62.5 % de reducción del volumen pesquero en los últimos 40 años⁹; y 4. Pérdida del 24 % del área de humedales (7 332,656 ha) entre el 2002 y 2009¹⁰. Es evidente la necesidad de monitorear las tendencias de los ecosistemas y biodiversidad dulceacuícolas y los motores de cambio que los afectan¹¹.

En el proyecto “Magdalena-Cauca Vive” ejecutado por la Fundación Natura con recursos GEF e implementado por

el BID, se diseñó un sistema de monitoreo de la salud de los ecosistemas y biodiversidad dulceacuícolas y la ruta de implementación de dicho sistema¹². Para ello, se construyó un modelo conceptual bajo el **marco PERB**¹³ que describe las principales **dinámicas socioecológicas**¹⁴ de la cuenca. A partir de este, se seleccionaron participativamente 205 parámetros, de los cuales se priorizaron 18 **indicadores** para ser incorporados en el monitoreo. El sistema integrado podría nutrirse con datos de redes de monitoreo públicas, privadas y comunitarias e información disponible en el Sistema de Información Ambiental de Colombia (Siac)¹².

Se propone el uso de este enfoque, para el cual el Instituto Humboldt ha probado su aplicación en la selección de parámetros en proyectos de monitoreo con diferentes objetivos y escalas de trabajo. La creación del sistema es clave ya que el país carece de un repositorio que integre datos de monitoreo de ecosistemas dulceacuícolas¹². Se espera que el sistema brinde información oportuna para la gestión adaptativa a nivel regional y local en la cuenca, y oriente la implementación de modelos de desarrollo territorial sostenibles en regiones susceptibles a experimentar impactos en estos ecosistemas.