

CARACTERIZACIÓN DE LOS DISTRITOS DE MANEJO INTEGRADO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, FORMULACIÓN Y ENSAYO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO ¹

Palabras clave: Distrito de Manejo Integrado, caracterización, metodología, evaluación, efectividad en el manejo, ensayo.

Key Words: District of Integral Management, characterization, methodology, evaluation, effectiveness on the management, trial.

*Miguel Andrés Cárdenas Torres²
Martha Lucía Zárate Ospina²
Heliodoro Sánchez-Páez³*

RESUMEN

Se presenta la síntesis del trabajo de investigación relacionado con la caracterización de las quince Áreas Naturales Protegidas declaradas en Colombia bajo la categoría de Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI), abordando aspectos físicos, bióticos, socioeconómicos, amenazas y fortalezas así como la bibliografía relevante y se proponen pautas de manejo para cada área y para el conjunto en general. El principal aporte del trabajo de investigación corresponde al Diseño de un Instrumento Metodológico para la Evaluación de la Efectividad en el Manejo de los DMI (EEM-DMI), enmarcado en los elementos que según la Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN, debe tener una metodología de esta índole. El Instrumento consta de cuatro etapas: caracterización, diagnóstico estratégico DOFA, matriz de evaluación de la efectividad en el manejo de los DMI y análisis e interpretación de resultados. La estructura de indicadores fue diseñada y convalidada para la categoría, lo que representa un avance en su conceptualización y en la aplicación de los postulados de planeación estratégica como soporte para conseguir el manejo efectivo del área declarada. Es la primera vez en el país que se ensaya una metodología para la evaluación de la efectividad en el manejo de un área

natural protegida. Dicho ensayo se realizó por medio del estudio de caso del DMI «Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce en Jurisdicción de la CAR - Cundinamarca».

ABSTRACT

This document contains the investigation work about the characterization of the fifteen «District of Integral Management of the Natural Renewable Resources» (DMI) declared at present in Colombia, approaching physical, social and economic aspects, threats and strengths and the principal bibliography of every area. The principal contribution of the document is the design of a methodology to Evaluation of Effectiveness on the Management from DMI (EEM-DMI), formulated according with the «Framework for evaluating management effectiveness of the World Commission of Protected Areas (UICN, 1999)». The methodology has four stages: characterization, strategical diagnostic DOFA, matrix of management effectiveness evaluation of the DMI, analysis and interpretation of results. It's important rebound that it's the first time in the country that a methodology for evaluation of management effectiveness is testing. This trial was made for the case's study of «DMI Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce», in jurisdiction of the Regional Autonomous Corporation from Cundinamarca.

¹ Extracto del trabajo de investigación efectuado entre agosto de 2002 y septiembre de 2003, con la financiación de Conservación Internacional - Colombia, y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), y con el apoyo de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN).

² Ingeniero Forestal, Universidad Distrital.

³ Ingeniero Forestal. Docente Universidad Distrital, Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Proyecto Curricular Ingeniería Forestal. Coordinador Proyecto Manglares Minambiente-Conif-OIMT.

INTRODUCCIÓN

La categoría de manejo del Área Natural Protegida en Colombia Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI), enmarcada dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, es considerada como una figura en la que la conservación hace parte de acuerdos sociales inscritos en los sistemas de producción y manejo territorial propios de cada región (Pombo, 2002). De acuerdo con el Decreto-Ley 2811 de 1974 «Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente», Artículo 310, el DMI se plantea como un modelo de aprovechamiento racional cuyo principal objetivo está orientado a la conservación y el desarrollo sostenible. El Decreto Reglamentario 1974 de 1989, en el Artículo 2 lo define como «el espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollan».

Para hacer frente al fenómeno denominado «papeles de papel», (Áreas Naturales Protegidas que

teniendo reconocimiento legal poseen una aplicabilidad escasa o nula), surgió el campo de la evaluación de la efectividad en el manejo de dichas áreas, que ha evolucionado como elemento para fomentar su implementación, y para consolidarlas y fortalecerlas. En Colombia, se desconoce qué está pasando con los DMI (al igual que en otras áreas naturales protegidas declaradas), cómo ha sido su implementación en las diversas regiones e idiosincrasias del país, a partir de las directrices que fija la legislación vigente y según las características de cada área. Este vacío de información y los efectos que puede generar dicho desconocimiento por parte de los actores involucrados en el manejo de los DMI, constituyeron inquietudes que motivaron la realización de la presente investigación.

Además de realizar una caracterización de las áreas declaradas como DMI, en esta investigación se formula y ensaya un Instrumento que permite evaluar la efectividad en el manejo. El instrumento fue probado en el DMI «Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce», obteniendo un primer registro de información que posibilita hacer el seguimiento regular del área para replantear el manejo y orientar su desarrollo adecuadamente.

Tabla 1. DMI declarados en Colombia.

DMI	JURISDICCIÓN	ÁREA (ha)	Acto declaratorio	Expedido
CERRO DE JUAICA	CAR	883.0	Acuerdo 042 Dic. 3 /1999	CAR
CUCHILLA EL CHUSCAL	CAR	2,335.0	Acuerdo 018 Oct. 7/1998	CAR
JUAITOQUE	CAR	400.0	Acuerdo 01 Ene. 21/1998	CAR
CUCHILLA DE PEÑA BLANCA Y DEL SUBIA	CAR	5,985.0	Res.Ej. 112 Sep. 20/1994	MINAGRICULTURA
SALTO DEL TEQUENDAMA Y CERRO MANJUI	CAR	10,422.0	Acuerdo 43 Dic.3/1999	CAR
NACIMIENTO RÍO SUBACHOQUE Y PANTANO DE ARCE	CAR	4,202.0	Acuerdo 017 Jun. 11/1997	CAR
QUEBRADA LA CHORRERA, TIESTOS Y HOYA FRÍA	CAR	659.0	Acuerdo 024 Jun. 14/2000	CAR
LAGO SOCHAGOTA Y CUENCA HIDROGRÁFICA	CORPOBOYACÁ	8,150.0	Res. Ej. 262 Sep. 9/1986	MINAGRICULTURA
MEANDRO O MADREVIEJA DE GUARINOCITO	CORPOCALDAS	1,800.0	Res. Ej. 197 Nov. 25/1988	MINAGRICULTURA
DMI DE BUCARAMANGA	CDMB	9,300.0	Decreto 1539 Jun 12/1997	MINAMBIENTE
EMBALSE DEL PEÑOL Y RÍO GUATAPÉ	CORNARE	13,100.0	Res. Ej. 93 May. 13/1985	MINAGRICULTURA
ARIARI GUAYABERO	CORMACARENA	2,360,010.0	Decreto 1989 Sep.1/1987 Art. 5	MINAGRICULTURA
MACARENA NORTE	CORMACARENA	369,810.0	Decreto 1989 Sep.1/1988 Art. 2	MINAGRICULTURA
MACARENA SUR	CORMACARENA	33,200.0	Decreto 1989 Sep.1/1989	MINAGRICULTURA
CUENCA ALTA DEL RIO QUINDIO	CRQ	32,722.3	Resolución 00499 Jul. 12/1999	CRQ

ÁREA DE ESTUDIO.

La caracterización corresponde a los Quince DMI declarados en Colombia, administrados por ocho corporaciones autónomas regionales (CARs); Tabla 1, Figura 1.

Para la evaluación, fue seleccionado el DMI Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce.

OBJETIVOS

- Caracterizar y determinar el estado actual de los DMI declarados en Colombia, a través del análisis general en los aspectos natural, económico, legal, social, político-administrativo y cultural.
- Identificar las principales amenazas que inciden en el logro de los objetivos de conservación de cada área declarada como DMI.
- Plantear pautas generales de manejo que contribuyan a reducir las amenazas actuales de las áreas protegidas declaradas bajo la categoría DMI.
- Diseñar un instrumento para la evaluación de la efectividad en el manejo de los DMI.
- Ensayar el instrumento de evaluación de la efectividad en el manejo en un DMI.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

La investigación se realizó en dos fases: caracterización de los DMI de Colombia y formulación del instrumento de evaluación de la efectividad en el manejo de los DMI y ensayo.

FASE DE CARACTERIZACIÓN DE LOS DMI DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Recolección de información secundaria

Corresponde a la recolectada en diferentes instituciones y entidades de carácter público y privado, en donde se encontraron estudios o documentos relacionados con aspectos legales, biofísicos, socioeconómicos y de planificación. La información se obtuvo en ministerios, alcaldías municipales, CARs, universidades, centros de documentación y fundaciones.

Análisis de la información y programación de visitas de campo

La información secundaria recolectada se analizó con el fin de determinar la faltante, y se programaron las visitas rápidas de campo, para obtener información primaria básica general complementaria, que permitiera una mayor aproximación a la realidad de cada área.

Visitas de campo

Se realizaron con el fin de comprobar aspectos relacionados con la información secundaria sobre el estado actual de conservación y uso de los recursos en los DMI. Así mismo, se realizaron encuestas y entrevistas a los actores clave, mediante las cuales se estimó el nivel de conocimiento sobre la existencia y externalidades del DMI. Las entrevistas fueron realizadas a funcionarios de las alcaldías municipales, y algunas regionales de la CAR (Funza, Villeta, Ubaté), dirigidas a conocer la percepción general sobre la importancia e implicación que tiene la declaración de un DMI, para el manejo de los recursos naturales por parte de estas entidades. En estas dependencias se obtuvieron planes de desarrollo municipal, planes de ordenamiento territorial e información cartográfica.

Las visitas de campo se realizaron a: DMI Meandro o Madre Vieja de Guarinocito (21-22 de mayo de 2003), distritos de Cundinamarca (del 8 al 25 de sep. de 2003) y DMI Lago Sochagota (3-4 de oct. de 2003), en un total de siete DMI, recolectando información en 16 cabeceras municipales y recorriendo las áreas allí declaradas.

Elaboración de la caracterización para cada área con base en la información recolectada

Mediante fichas técnicas se manejó la información relevante para cada DMI. Esta información está acompañada de registros fotográficos e información cartográfica de cada área (Tabla 2).

Tabla 2. Ficha técnica de caracterizaciones.

DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO	
CORPORACIÓN	SUPERFICIE
ACTO DECLARATORIO	
PROCEDIMIENTO PARA LA DECLARATORIA	
JUSTIFICACIÓN	
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	LOCALIZACIÓN POLÍTICA
ASPECTOS FÍSICOS	
CONDICIONES CLIMÁTICAS	
Precipitación	
Temperatura	
Rango Altitudinal	
Régimen Hídrico	
FORMACIÓN VEGETAL	
Holdridge	Cuatrecasas
PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA (Hernández)	
GEOLOGÍA	
GEOMORFOLOGÍA	
SUELOS	
HIDROLOGÍA	
ASPECTOS BIÓTICOS	
VEGETACIÓN	
FAUNA	
ASPECTOS GENERALES	
INFRAESTRUCTURA Y ESTRUCTURA FÍSICA	
ASPECTOS ECONÓMICOS	
Principales Actividades Económicas	
ASPECTOS SOCIALES	
Principales Actores Identificados	
AMENAZAS	
FORTALEZAS	
BIBLIOGRAFÍA RELEVANTE	
PAUTAS PARA EL MANEJO	

Determinación de pautas de carácter general para el manejo de los DMI y para cada una de las áreas

Con el análisis de los resultados de la caracterización se plantearon pautas para el manejo de cada área en particular y para el conjunto de los DMI

Síntesis de caracterizaciones

Resumen analítico de las características más comunes que se presentan en los DMI.

Los DMI en la planificación de los municipios

Fueron revisados planes y esquemas de ordenamiento territorial y planes de desarrollo de la mayoría de municipios con jurisdicción en los DMI, incluyendo cartografía.

FASE DE FORMULACIÓN Y ENSAYO DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LOS DMI EEM-DMI

Revisión de literatura

La revisión de los avances en cuanto a metodologías de medición en la efectividad en el manejo de áreas naturales protegidas fue el punto de partida para abordar el tema. Se encontraron estudios como el reporte sobre los niveles de implementación y la vulnerabilidad de las áreas de conservación de Brasil; tarjetas de puntajes y diversas metodologías de evaluación de la efectividad en el manejo propuestas por países como Costa Rica; medición de la efectividad en el manejo de áreas protegidas (CATIE *et al.*, 2000), y la propuesta de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN, entre otras.

Análisis de metodologías de evaluación de la efectividad

Se analizaron detenidamente cuatro metodologías: Sistema de la WCPA⁴, Medición de la Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas (CATIE *et al.*, 2000), Monitoreo de las Áreas Silvestres Protegidas en Costa Rica (SINAC⁵), AEMAPPS⁶

(UAESPNN-WWF), esta última en formulación, y se compararon con el fin de identificar elementos estructurales importantes, posibles ventajas y desventajas para su aplicación, así como sus alcances. De allí se eligieron las dos primeras metodologías convalidadas, como base para desarrollar una herramienta enfocada al DMI, equivalente a la Categoría VI de la UICN o Reservas de la Biosfera.

Formulación conceptual del instrumento de evaluación

Se profundizó en la base conceptual que constituyó el eje central de la propuesta, de forma tal que se construyó una idea del «deber ser» del DMI, cimentada en el avance de las diferentes discusiones acerca de la interrelación entre conservación y desarrollo sostenible, objetivo de la categoría y particularidades del país. En este proceso fue clave contar con la asesoría de expertos en el campo para la orientación en la formulación del instrumento.

Construcción del instrumento

Basados en los postulados de la WCPA, con elementos de la metodología del CATIE, y a partir de postulados de planeación estratégica, gestión en calidad y certificación, se estructuró un instrumento funcional de EEM-DMI, ajustado al concepto de esta categoría y flexible para su aplicación a otras áreas naturales protegidas. Los elementos inherentes a la metodología diseñada son tratados con mayor profundidad en el segmento de resultados.

Ensayo de la metodología

Para el ensayo de la metodología se desarrolló el estudio de caso del DMI Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce. Para ello, previamente se hicieron las modificaciones pertinentes al instrumento, a partir de elementos de juicio como los proveídos por las visitas realizadas a los municipios, a través de entrevistas a los actores clave, la asesoría del Ing. Cesar A. Rey Ángel⁷ (UAESPNN), y del Ing. Heliodoro Sánchez. De esta manera se ajustaron los indicadores del instrumento y los formularios finales.

⁴ World Comisión of Protected Áreas of the UICN (Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN).

⁵ Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Costa Rica.

⁶ Análisis de la Efectividad en el manejo de Áreas Protegidas con Participación Social.

⁷ Coordinador del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y de Planes de Manejo.

RESULTADOS DE LA FASE DE CARACTERIZACIÓN

Como parte del resultado de las caracterizaciones se obtuvo el Mapa de las Áreas declaradas como

DMI en Colombia, Figura 1. En la Tabla 3 se resumen de manera general algunos aspectos administrativos de estas áreas.

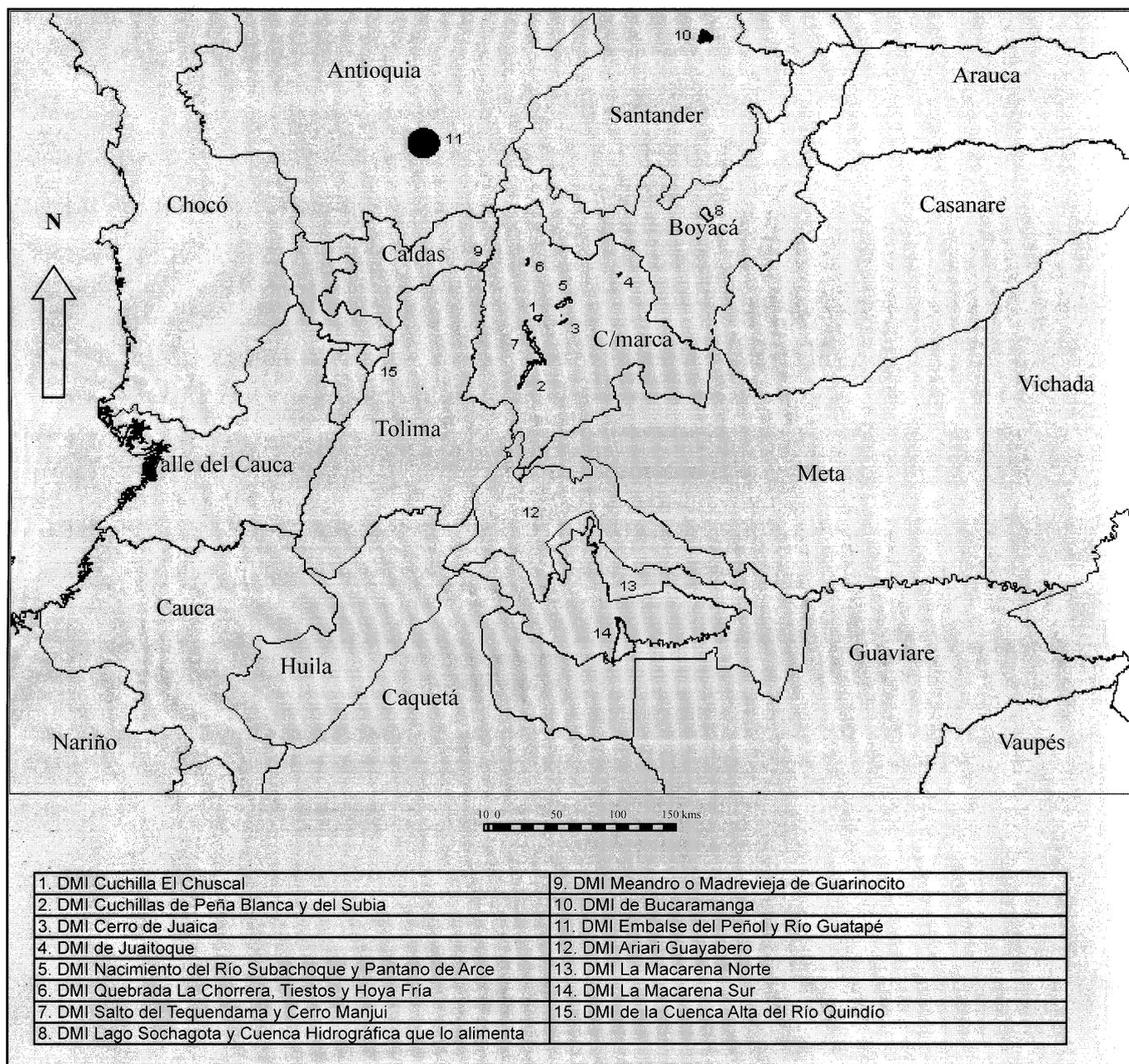


Figura 1. Mapa de las áreas declaradas como DMI en Colombia.

Tabla 3. Aspectos administrativos de los DMI.

DMI	CUCHILLA EL CHUSCAL	CUCHILLA DE PEÑA BLANCA Y DEL SUBIA	CERRO DE JUAICA	JUAITIQUE	NACIMIENTO DEL RIO SUBACHOQUE Y PANTANO DE ARCE	QUEBRADA LA CHORRERA, TIESTOS Y HOYA FRIA	SALTO DEL TEQUENDAMA Y CERRO MANJUI	LAGO SOCHAGOTA Y CUENCA HIDROGRÁFICA	MEANDRO O MADREVIEJA DE GUARINOCITO	DMI DE BUCARAMANGA	EMBALSE DEL PEÑOL Y RIO GUATAPÉ	ARIARI GUAYABERO	MACARENA NORTE	MACARENA SUR	CUENCA ALTA RIO QUINDÍO
CORPORACION															
CAR - CUNDINAMARCA	X	X	X	X	X	X	X			X					
CDMB															
CORMACARENA												X	X	X	
CORNARE													X		
CORPOBOYACA								X							
CORPOCALDAS									X						
CRQ															X
ACTO DECLARATORIO															
Acuerdo	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Decreto										X					
Resolución												X			X
Resolución Ejecutiva		X						X	X						
Diario Oficial*			X						X			X			
PLAN DE MANEJO															
No Elaborado			X				X	X							
En Elaboración		X						X							
Elaborado	X			X	X	X			X	X					X
Implementado															

*Hasta el momento se encontró publicación en Diario Oficial de 2 DMI, investigación que se halla en progreso.

SÍNTESIS DE

CARACTERIZACIONES

En Colombia existen 15 áreas declaradas bajo la categoría DMI, abarcando una superficie de 2.852.978 ha, que equivalen al 2,49% del territorio nacional, superando por 353.933 ha la superficie del departamento de Cundinamarca, reuniendo jurisdicción de 43 municipios en ocho departamentos y tres regiones geográficas.

El DMI Ariari Guayabero ocupa la mayor superficie con un total de 2.360.010 ha, en jurisdicción de Cormacarena, y la menor es el DMI de Juitoque en jurisdicción de la CAR -

Cundinamarca, con 400 ha. Cundinamarca cuenta con la mayor cantidad de Distritos, con un total de 7, ocupando una extensión de 24.886 ha equivalentes al 1% de su superficie.

ASPECTOS FÍSICOS Y BIÓTICOS

En general, todos los DMI poseen bosques moderada a altamente fragmentados y secundarios, únicamente el DMI de La Cuenca Alta del Río Quindío posee bosques primarios, además de una alta biodiversidad, característica similar de los DMI de la zona del AMEM⁸, mientras que los DMI El Chuscal, Salto de Tequendama,

⁸ Área de Manejo Especial La Macarena

Tabla 4. Tenencia de la tierra y actividades económicas en los DMI.

DMI	CUCHILLA EL CHUSCAL	CUCHILLA DE PEÑA BLANCA Y DEL SUBIA	CERRO DE JUAICA	JUAITIQUE	NACIMIENTO DEL RIO SUBACHOQUE Y PANTANO DE ARCE	QUEBRADA LA CHORRERA, TIESTOS Y HOYA FRIA	SALTO DEL TEQUENDAMA Y CERRO MANJUI	LAGO SOCHAGOTA Y CUENCA HIDROGRÁFICA	MEANDRO O MADREVIEJA DE GUARINOCITO	DMI DE BUCARAMANGA	EMBALSE DEL PEÑOL Y RIO GUATAPE	ARIARI GUAYABERO	MACARENA NORTE	MACARENA SUR	CUENCA ALTA RIO QUINDIO
TENENCIA DE LA TIERRA															
Latifundio	X						X		X			X	X	X	X
Minifundio		X	X	X	X	X		X		X	X				
ACTIVIDAD															
Ganadería															
- Leche	X	X	X	X	X		X	X	X		X				
- Levante													X	X	
- Leche + Levante						X						X			X
Agricultura															
- Transitorios	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
- Semipermanentes						X		X		X					X
- Comerciales	X				X				X				X		
Forestal															
- Pulpa															X
- Ext. Doméstica	X	X		X			X	X				X	X	X	
Minería															
- Recebo							X	X							
- Arena										X					
- Carbón								X							
- Oro									X						X
Pesca															
									X		X				
Piscicultura															
		X					X		X						
Turismo															
							X	X	X		X				X

Guarinocito y Bucaramanga poseen grados de biodiversidad comparativamente mayores a los de las demás áreas.

En fauna, predominan poblaciones de aves (algunas migratorias en Guarinocito, ocasionales en Lago Sochagota) y mamíferos. Obviamente, por la interrelación con el ecosistema, la mayor diversidad y ocurrencia de fenómenos como endemismos, poblaciones de especies amenazadas y en vía de extinción, se presenta en los DMI del AMEM, en la Cuenca Alta del Río Quindío y en Guarinocito. También se reportan algunas es-

pecies amenazadas en La Chorrera y Bucaramanga.

La mayoría de los DMI poseen una vegetación propia de la formación vegetal selva andina (8), seguidos por selva subandina (3), subpáramo (4), sabana (3) páramo propiamente dicho (1), enclave subxerifítico (1), enclave xerofítico (1).

El régimen hídrico predominante es de tipo bimodal, solo en los 3 declarados en el AMEM es monomodal, con excepción de Ariari Guayabero, que además posee una zona bimodal.

ASPECTOS GENERALES

Infraestructura y estructura física

En tres DMI han sido desarrolladas obras de infraestructura para represamiento de agua: Embalse de El Peñol, Lago Sochagota y Lago Pantano de Arce. En siete DMI se emplean mangueras para la obtención de agua (directamente de los nacederos), cinco poseen acueductos veredales y tan solo en Guarinocito se hace referencia al uso de aljibe. Lo más destacado es la deficiente infraestructura y cobertura del alcantarillado, predominando el pozo séptico, circunstancia que ha sido identificada como causa de problemas de contaminación y salud de la población. La disposición de basuras ha constituido también parte de la problemática ambiental, especialmente cuando son desechadas sobre cursos hídricos como sucede en Peña Blanca, Lago Sochagota, Guarinocito y Cuenca Alta del Río Quindío. En los demás, el manejo también es deficiente, pues solo se cuenta con servicio de recolección en tres DMI.

Aspectos económicos

En 11 de los 15 DMI se practica primordialmente la ganadería extensiva, en siete el ganado es aprovechado para leche y en tres con doble propósito (Peña Blanca, Río Quindío y Ariari Guayabero). Se practica para autosostenimiento en Juaitoque, Cerro de Juaica, La Chorrera y Lago Sochagota, mientras que en lo comercial sobresale Guarinocito y El Chuscal. La tenencia de la tierra en latifundio se presenta en siete DMI (47%), predominando el minifundio en un 53%. Se ilustran las principales actividades desarrolladas en cada DMI (Tabla 4).

La agricultura comercial se desarrolla en Subachoque, El Chuscal y Guarinocito. Solo en cinco DMI se cultiva semipermanente. Únicamente en el DMI Cuenca Alta del Río Quindío se está desarrollando actividad forestal para pulpa de papel, realizado por Cartón de Colombia.

La minería es desarrollada en cinco DMI, de los cuales en el Lago Sochagota se extrae carbón, recebo y otros materiales como principal actividad

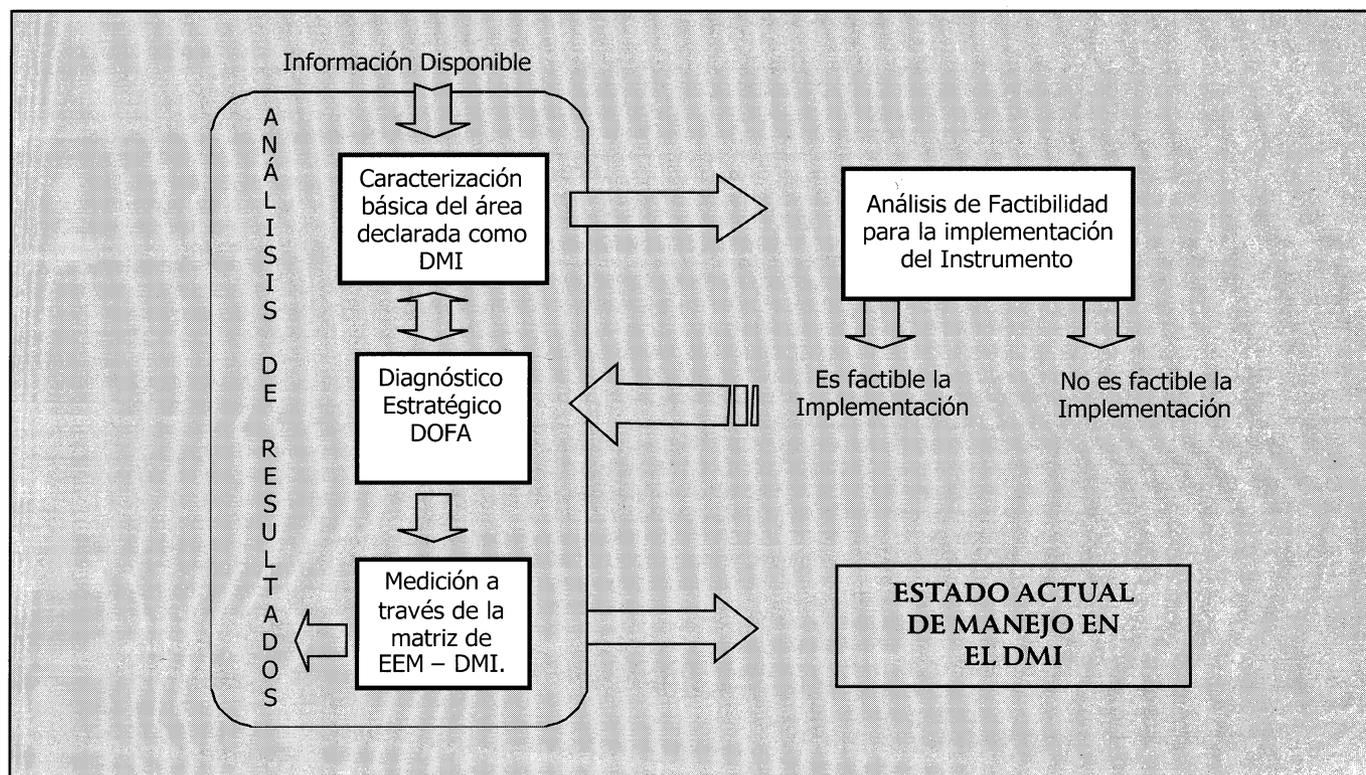


Figura 2. Etapas de la evaluación en la efectividad en el manejo de los DMI.

de subsistencia. En el DMI de Bucaramanga se extrae arena, arcilla y recebo para los chircales y ladrilleras de la zona. En el DMI Cuenca Alta del Río Quindío se extrae oro a baja escala, mientras que en Guarinocito la explotación de este material es mucho mayor. Uno de los renglones de la economía que puede favorecer el desarrollo de actividades económicas de bajo impacto es el turismo, que de hecho se ha desarrollado satisfactoriamente en 5 DMI.

AMENAZAS A LA CONSERVACIÓN

Los vertimientos de aguas residuales domésticas sin tratamiento y el uso indiscriminado de agroquímicos son problema que se presentan en siete DMI. La primordial amenaza la constituye la ampliación de la frontera agropecuaria, presentada en la mayoría de los distritos. Seguidamente, la colonización (en los DMI del AMEM) y la urbanización en Bucaramanga y Cerro de Juajica influyen en la degradación de los relictos de bosque. En el caso del Lago Sochagota, la minería constituye una seria amenaza, ya que además de los impactos inherentes a esta actividad, se ejerce una alta presión a los ecosistemas boscosos para extraer madera con el propósito de reforzar las paredes de las minas. En los DMI del AMEM se establecen cultivos ilícitos a gran escala.

Manejo

Es de resaltar que antes de la declaratoria solo en tres DMI se hicieron estudios específicos del área: El Chuscal, Guarinocito y Bucaramanga, mientras que se soportaron estudios más generales en: Lago Sochagota, la Cuenca Alta del Río Quindío y Cuchilla de Peñas Blancas y del Subia.

A pesar de que existen siete Planes de Manejo, ya sea aprobados o propuestos, se ha hecho evidente que el nivel de manejo de los DMI en general es mínimo e incluso nulo. Los pocos avances están relacionados con la adquisición de algunos predios (ocho DMI) y acciones aisladas por parte de la Corporación Autónoma Regional correspondiente y la administración municipal, independientes a la declaratoria del área bajo esa categoría.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DEL DMI NACIMIENTO DEL RÍO SUBACHOQUE Y PANTANO DE ARCE

Un primer resultado de esta parte del trabajo de investigación fue el Diseño del Instrumento para la Evaluación de la Efectividad en el Manejo de los DMI - EEM-DMI, que se presenta a continuación:

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE LOS DMI EEM-DMI

El EEM-DMI requirió la ejecución de las etapas que se presentan en la Figura 2.

Caracterización básica del área declarada como DMI

En la implementación del instrumento se correlacionan las características del área que se va a evaluar, por ello es indispensable el conocimiento básico de la misma para una buena interpretación de resultados. Entre más se conozca, los elementos de juicio estarán mejor fundamentados.

Análisis de factibilidad para la implementación del Instrumento

Este paso consiste en considerar las posibilidades de implementación del instrumento en un área declarada, respecto a la existencia y obtención de información mínima requerida para su ejecución, las condiciones de manejo, la situación de orden público en las áreas, accesibilidad y la voluntad expresa de los responsables de las áreas para la implementación del instrumento.

Diagnóstico estratégico DOFA

Este diagnóstico tuvo como fin brindar un contexto, incorporando en la evaluación, principalmente, todas aquellas variables que no dependen del administrador del área, pero que de alguna manera pueden llegar a influir en el estado de la misma. De igual forma, el uso de la matriz DOFA permitió visualizar los componentes inherentes al DMI (fortalezas y debilidades) y los del entorno

Tabla 5. Matriz DOFA DMI Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	<p>Recursos Hídricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nacimientos agua. - Los acuíferos - Acueducto Veredal <p>Socioeconómicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productividad de la tierra. - El Lago Pantano de Arce - Incentivos económicos y financieros. - Red vial interconectada a Pacho y Bogotá. <p>Manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A. Usuarios del DMI - Entidades que trabajan por la conservación. - Importancia del área a nivel regional. - El SIRAP – CAR. - Interés de la mujer para tener un papel más activo a nivel laboral y participativo. 	<p>Biofísicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alta fragmentación de ecosistemas boscosos. - La degradación de ecosistemas frágiles. <p>Socioeconómicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento de los habitantes acerca de la existencia del DMI. - Ampliación de la frontera agropecuaria. - Prácticas agropecuarias inadecuadas. <p>Manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inexistencia de funcionario de la Corporación, ó equipo interinstitucional. - Entidades que trabajan en temas del medio ambiente - La importancia del área a nivel regional - El SIRAP – CAR - Baja prioridad de inversión a los DMI. - Escasa investigación sobre aspectos físico - bióticos. - Poca planeación estratégica y mejora continua. - Falta de sinergia entre los diferente actores del área
AMENAZAS	<p>Recursos Hídricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nacimientos agua - Los acuíferos. - Acueducto Veredal. - Explotaciones mineras en el municipio de Pacho. <p>Socioeconómicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La productividad de la tierra. - Lago Pantano de Arce. - Interés de la mujer para tener un papel más activo a nivel laboral y participativo. - Dinámica del mercado de la papa. - Contratación de mano de obra de otras regiones. <p>Manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asociación de Usuarios del DMI. - Desactualización de la Normatividad vigente. - Poca precisión respecto al concepto de DMI. 	<p>Biofísicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alta fragmentación de ecosistemas boscosos. - La degradación de ecosistemas frágiles. - Explotaciones mineras en el municipio de Pacho. <p>Socioeconómicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento de los habitantes acerca de la existencia del DMI. - Ampliación de la frontera agropecuaria. - Prácticas agropecuarias inadecuadas. - Dinámica del mercado de la papa. - Contratación de mano de obra de otras regiones. <p>Manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inexistencia persona de la Corporación, ó un equipo. - Entidades que trabajan en temas del medio ambiente - La importancia del área a nivel regional - El SIRAP – CAR - Baja prioridad de inversión a los DMI. - Escasa investigación sobre aspectos físico - bióticos. - Poca planeación estratégica y mejora continua. - Falta de sinergia entre los diferente actores del área. - Desactualización de la Normatividad vigente. - Poca precisión respecto al concepto de DMI.

(oportunidades y amenazas), facilitando la comprensión de los resultados de la evaluación.

Medición a través de la matriz de EEM - DMI.

Para desarrollar la Medición de la Efectividad en el Manejo de los DMI fue necesario el uso del software Microsoft Excel, por medio de hojas de cálculo diseñadas de tal manera que la medición de los ámbitos, variables y parámetros sea efectuada a través de matrices. Al cambiar cualquier valor, se calcula automáticamente tanto el valor obtenido a nivel de variable, como el valor total de la medición.

Formularios diseñados para obtener información interrelacionada con los indicadores propuestos y un análisis de los autores de documentos, cartografía, imágenes de satélite, información adicional etc., constituyeron los insumos para la entrada de información a la matriz. En ésta cada parámetro cuenta con sus respectivos criterios de calificación mediante la escala sobre la cual se determina el puntaje.

Análisis e interpretación de resultados

La interpretación del resultado consistió en el análisis completo del procedimiento de la Evaluación de la Efectividad en el Manejo, es decir: caracterización, DOFA y matrices de Evaluación. De su análisis integral, se pueden obtener conclusiones significativas y aproximadas a las condiciones particulares del DMI y en general para la categoría.

ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO

El instrumento se compone de tres tipos de indicadores: ámbito, variable y parámetro, y cinco niveles de especificidad:

- Seis ámbitos: indicador de mayor jerarquía que permite visualizar aspectos globales del manejo.
- Variable: indicador de mayor sensibilidad para describir una acción, actividad o situación relativa a un determinado ámbito. En el instrumento de EEM-DMI se determinaron:
 - 12 variables de primer orden (V^1)
 - 22 variables de segundo orden (V^2)

- 9 variables de tercer orden (V^3)

- Parámetro: es el indicador de menor jerarquía y mayor especificidad del sistema, relativo a una variable. El instrumento cuenta con un total de 74 parámetros.

El planteamiento de la herramienta permite, si se requiere, la inclusión de nuevos indicadores.

En la Figura 3 se presenta la Estructura general del Instrumento de EEM-DMI, en la cual se señalan con un asterisco (*) los indicadores que fueron basados en la metodología del CATIE (2000). Los demás indicadores fueron diseñados por los autores.

Para el cálculo de los indicadores, se consideró que si una variable de tercer orden (V^3) se califica a través de varios parámetros, el valor de esta será el promedio de calificación de los parámetros que la conforman. Si una variable de segundo orden (V^2) tiene diversas variables de tercer orden (V^3), el valor de la primera será el promedio de la calificación de V^3 . El valor de V^1 será el promedio de la calificación de V^2 . El valor del ámbito es igual al promedio de los valores de todas las variables de primer orden (V^1) que lo componen. Cuando el nivel de especificidad llega hasta V^2 , su valor es calculado por el promedio de los parámetros. Lo mismo sucede cuando dicho nivel llega hasta V^1 . Es decir: $A = \text{promedio } V^1$; $V^1 = \text{promedio } V^2$; $V^2 = \text{promedio } V^3$; $V^3 = \text{promedio parámetro}$.

ENSAYO DE LA METODOLOGÍA

Para el ensayo de la metodología se desarrolló el estudio de caso del DMI Nacimiento del Río Subchoque y Pantano de Arce⁹, abordando las etapas anteriormente propuestas:

Resumen de la caracterización del DMI de Subchoque

Esta área se encuentra localizada en la parte central de la Cordillera Oriental de los Andes colombianos (sector noroccidental de la Sabana de Bogotá), al norte del municipio de Subchoque, abarcando una superficie de 4.202.01 ha. en las veredas Guamal y Pantano de Arce. Limita al norte

⁹ De aquí en adelante: DMI de Subchoque.

		CONVENCIONES DE INDICADORES		
ÁMBITO ADMINISTRATIVO*	RECURSOS HUMANOS	PERFIL DEL PERSONAL	- NIVEL DE CAPACITACIÓN* - NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL ÁREA - NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO - TIEMPO DE EXPERIENCIA* - TIEMPO DEDICADO AL DMI	
		CONDICIONES DE TRABAJO	- EXISTENCIA DE HERRAMIENTAS OPERATIVAS ADECUADAS* - EXISTENCIA DE HERRAMIENTAS LOGÍSTICAS ADECUADAS	
ÁMBITO ADMINISTRATIVO*	RECURSOS FINANCIEROS	PROPIOS (PRESUPUESTO*)	- GRADO DE SUFICIENCIA DEL PRESUPUESTO DESTINADO AL DMI - PUNTUALIDAD EN LA ENTREGA - CAPACIDAD PARA GENERAR RECURSOS PROPIOS*	
		GESTIONADOS	- EXISTENCIA DE RECURSOS EN EJECUCIÓN - EXISTENCIA DE RECURSOS EN GESTIÓN	
ÁMBITO PLANEACIÓN*	PLAN DE MANEJO PIM*	COMPONENTE LEGAL	- OFICIALIZACIÓN DEL PLAN - INCLUSIÓN DE UN COMPONENTE LEGAL EN EL PLAN DE MANEJO	
		DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	CARACTERIZACIÓN	- EXISTENCIA DE LA INFORMACIÓN BÁSICA REQUERIDA - EXISTENCIA DE UNA SÍNTESIS DE CARACTERIZACIÓN ACTUALIZADA
			SÍNTESIS DE PROBLEMÁTICA	- IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICA PRINCIPAL
			OPORTUNIDADES	- IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES
		COMPONENTE ESTRATÉGICO	AMENAZAS	- IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS - EXISTENCIA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, CONTROL Y CORRECCIÓN
			OBJETIVO DEL PLAN DE MANEJO	- COHERENCIA DEL PLAN INTEGRAL DE MANEJO
			ZONIFICACIÓN PARA EL MANEJO	- EXISTENCIA DE ZONIFICACIÓN DIFERENCIADA PARA EL MANEJO - IMPLEMENTACIÓN - DISEÑO DE LA ZONIFICACIÓN
			PROYECTOS DE CONSERVACIÓN	- GRADO DE PERTINENCIA DE LOS PROYECTOS - NIVEL DE EJECUCIÓN* - NÚMERO DE METAS ALCANZADAS SEGÚN PROYECTO Y PROGRAMACIÓN - INTEGRACIÓN CON PROYECTOS DE DESARROLLO
		SEGUIMIENTO Y CONTROL	PROYECTOS DE DESARROLLO	- GRADO DE PERTINENCIA DE LOS PROYECTOS - NIVEL DE EJECUCIÓN* - NÚMERO DE METAS ALCANZADAS SEGÚN PROYECTO Y PROGRAMACIÓN - GRADO DE AUTOSOSTENIMIENTO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS - INTEGRACIÓN CON PROYECTOS DE CONSERVACIÓN
			MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	- EXISTENCIA DE MECANISMOS - GRADO DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS MECANISMOS
	RETROALIMENTACIÓN		- REGULARIDAD DE LOS AJUSTES AL PLAN DE MANEJO - NIVEL DE UTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN DEL SEGUIMIENTO PARA HACER AJUSTES	
	INTEGRACIÓN DE ACTORES EN EL DMI CON RESPECTO A LOS PROYECTOS DEL P.M.	PARTICIPACIÓN DE ACTORES	- PORCENTAJE DE PROYECTOS DEL P.M. FORMULADOS CON PARTICIPACIÓN DE ACTORES - PORCENTAJE DE PROYECTOS DEL P.M. IMPLEMENTADOS CON PARTICIPACIÓN DE ACTORES - Nº DE ACTORES PARTICIPANDO EN FORMULACIÓN Y/O IMPLEMENTACIÓN DEL P.M. Vs. Nº TOTAL EN EL DMI	
		MECANISMOS DE INTEGRACIÓN	- PERTINENCIA DE MECANISMOS DE INTEGRACIÓN SEGÚN NECESIDADES Y OBJETIVOS DEL DMI - NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS ADQUIRIDOS POR LAS PARTES - NÚMERO DE METAS ALCANZADAS CON RESPECTO A LOS OBJETIVOS PROPUESTOS - EXISTENCIA DE MECANISMOS QUE INCORPOREN AL P.M. EN PLANES DE DLLO LOCAL Y REGIONAL	
		COORDINACIÓN	- EXISTENCIA DE UNA INSTANCIA DE COORDINACIÓN - EXISTENCIA DE MECANISMOS DE COORDINACIÓN ENTRE ACTORES	
	OTRAS ACCIONES NO CONTEMPLADAS EN EL PLAN DE MANEJO	ACCIONES DE CONSERVACIÓN	- GRADO DE PERTINENCIA DE LAS ACCIONES - NIVEL DE EJECUCIÓN - NÚMERO DE METAS ALCANZADAS SEGÚN PROYECTO Y PROGRAMACIÓN	
ACCIONES DE DESARROLLO		- GRADO DE PERTINENCIA DE LAS ACCIONES - NIVEL DE EJECUCIÓN - NÚMERO DE METAS ALCANZADAS SEGÚN PROYECTO Y PROGRAMACIÓN - GRADO DE AUTOSOSTENIMIENTO DE PROYECTOS PRODUCTIVOS - INTEGRACIÓN CON ACCIONES DE CONSERVACIÓN		
INCENTIVOS	UTILIZACIÓN DE INCENTIVOS	- EXISTENCIA DE INCENTIVOS ESPECÍFICOS PARA CONSERVACIÓN - EXISTENCIA DE INCENTIVOS ESPECÍFICOS PARA DESARROLLO		
ÁMBITO SEGUIMIENTO Y CONTROL	MECANISMOS DE CONTROL SOBRE ACTIVIDADES DEL DMI	SISTEMA DE MONITOREO	- EXISTENCIA DE UN SISTEMA DE MONITOREO	
ÁMBITO LEGAL*	ACTO DECLARATORIO	CLARIDAD DEL ACTO DECLARATORIO*	- DETERMINACIÓN DEL OBJETIVO DE CONSERVACIÓN - DETERMINACIÓN DEL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE - DETERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL DMI - NIVEL DE ESPECIFICIDAD EN LOS LÍMITES DEL DMI	
		LEGITIMIDAD DEL PROCEDIMIENTO	- NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO	
ÁMBITO INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN	INVESTIGACIÓN	INVESTIGACIÓN EN CONSERVACIÓN	- EXISTENCIA DE ESTUDIOS TÉCNICOS SOBRE OBJETOS DE CONSERVACIÓN DEL DMI	
		INVESTIGACIÓN EN DESARROLLO	- EXISTENCIA DE ESTUDIOS SOBRE ACTIVIDADES ECONÓMICAS SOSTENIBLES DEL DMI	
	DIVULGACIÓN		- EXISTENCIA DE MECANISMOS DE DIVULGACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN - NIVEL DE RECONOCIMIENTO DEL DMI - NIVEL DE RECONOCIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL DMI	
ÁMBITO OBJETIVO DEL ÁREA*	CONSERVACIÓN	COBERTURA EN CONSERVACIÓN	- PORCENTAJE DE COBERTURA EN CONSERVACIÓN - NÚMERO DE FRAGMENTOS - TAMAÑO MEDIO DE LOS FRAGMENTOS	
		RECURSO HÍDRICO	- NIVEL DE CALIDAD DEL ÁGUA - MANTENIMIENTO FUENTES HÍDRICAS	
	DESARROLLO SOSTENIBLE		CALIDAD DE VIDA SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD	

Figura 3. Estructura general del instrumento de evaluación de la efectividad en el manejo de los DMI.

con los municipios de Pacho y Zipaquirá, al oriente con el municipio de Zipaquirá, al sur con predios pertenecientes al municipio de Subachoque y al occidente con el municipio de Supatá. Se encuentra en un rango altitudinal de 2.800 - 3.600 msnm, precipitación promedio anual de 1.000 mm anuales y temperatura promedio de 7 °C.

De acuerdo con la clasificación R.L. Holdridge, el área corresponde a la formación vegetal bosque muy húmedo - Montano Bajo (bmh-MB). Según Cuatrecasas, selva andina y de acuerdo con Hernández *et al.* (1992) Provincia Biogeográfica Norandina, Distrito Andino Oriental.

Se caracteriza por el afloramiento de las unidades estratigráficas Guadalupe en la cuchilla el Tablazo, serranía La Piñuela y cuchilla el paramillo, Guaduas en el Valle del Subachoque y valle alto de la quebrada Nemicé, y depósitos cuaternarios en la vereda Guamal. El relieve es ondulado en su gran mayoría, con pendientes menores al 50% y algunos sectores de pendientes más acentuadas que no exceden el 75%. Prevalecen suelos ácidos, de baja fertilidad y alto contenido de materia orgánica.

La vegetación del área está representada por cuatro coberturas claramente diferenciadas: el Páramo, con el predominio de especies como el Frailejón (*Espeletia* sp) y la paja ratón (*Calamagrostis effusa*). El rastrojo (alto y bajo) se caracteriza por especies como la uva camarona (*Macleania rupestris*), el chusque (*Chusquea* sp), el sauco de monte (*Viburnum* sp), y la mano de león (*Castrathella piloselloi*). El bosque secundario se encuentra en suelos con topografía quebrada, representado por encenillo (*Weinmannia tomentosa*), canelo (*Drymis granadensis*), cucharo (*Myrsine* sp), sangregado (*Croton* sp), arrayan (*Myrcianthes leucoxyla*) y mano de oso (*Oreopanax* sp). Las plantaciones han sido establecidas principalmente por la CAR - Cundinamarca con fines de protección, con el uso de especies como alcaparro (*Cassia tomentosa*), aliso (*Alnus jorullensis*), cedro (*Cedrela montana*), encenillo (*Weinmannia tomentosa*),

mano de oso (*Oreopanax* sp), laurel de cera (*Myrica pubescens*) y nogal (*Juglans neotropica*), entre otras.

Análisis de factibilidad para la implementación del instrumento

Para identificar el área objeto de ensayo del instrumento de EEM-DMI, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: voluntad de apoyo de la Corporación Autónoma Regional¹⁰, existencia de información requerida, progresos en planeación, condiciones de seguridad en la zona, importancia regional del área, y las limitantes en el desarrollo de la investigación. Como resultado, se determinó aplicar la metodología en el DMI de Subachoque.

Diagnóstico estratégico DOFA

El contexto del manejo del DMI de Subachoque, se analizó en el diagnóstico estratégico DOFA, el cual se expone en la Tabla 5.

Medición a través de la matriz de EEM-DMI

Para el ingreso de los datos a analizar en la matriz EEM-DMI, se requirió:

Diligenciamiento de formularios: los actores clave en el manejo del área (SIRAP-CAR¹¹ y Alcaldía Municipal de Subachoque) diligenciaron los formularios pertinentes.

Análisis de autores: se analizó el Acto Declaratorio del Área, el Plan de Manejo en cuanto a su diseño y la implementación de los proyectos de conservación y desarrollo. También se revisaron los actores clave identificados y los mecanismos de integración, con salvedades y aclaraciones de la información empleada para determinar los puntajes.

Esta información se ingresó a la matriz de entrada (Tabla 7.) de las hojas programadas de Excel para la EEM-DMI, empleando puntajes según la escala y los criterios establecidos para cada variable.

Al terminar de ingresar los datos, se obtuvieron automáticamente los puntajes totales alcanzados y los porcentajes del óptimo en todas las varia-

¹⁰ En este caso la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR

¹¹ Sistema Regional de Áreas Protegidas de la CAR

Tabla 6. Escala de calificación.

CALIFICACIÓN	% DEL ÓPTIMO	SIGNIFICADO
0	<35	INSATISFACTORIO
1	36-50	POCO SATISFACTORIO
2	51-75	MEDIANAMENTE SATISFACTORIO
3	76-90	SATISFACTORIO
4	91-100	MUY SATISFACTORIO

Tabla 7. Ejemplo criterios de evaluación (matriz de entrada EEM-DMI Subachoque).

AMBITO ADMINISTRATIVO				
VARIABLE ¹ RECURSOS HUMANOS				
VARIABLE ² PERFIL DEL PERSONAL				
PARÁMETROS				
Nivel de Capacitación	Criterio	Escala	Puntaje	% Optimo
	Postgrado	4	4	100.00
	Universitario	3		
	Técnico	2		
	Bachillerato	1		
	Básico	0		

Matriz de Entrada de Datos al Instrumento de EEM-DMI, 2003

Tabla 8. Matriz de resultado ámbito planeación DMI de Subachoque.

AMBITO PLANEACIÓN	PLAN DE MANEJO PIM														RESULTADO PROMEDIO PLAN DE MANEJO	RESULTADO PROMEDIO INTEGRACIÓN DE ACTORES EN EL DMI ... PIM.	RESULTADO PROMEDIO OTRAS ACCIONES NO CONTEMP. EN EL PIM				
	COMPONENTE LEGAL		DIAGNÓSTICO SITUACIONAL			COMPONENTE ESTRATÉGICO				SEGUIMIENTO Y CONTROL		RETROALIMENTACIÓN		INTEGRACIÓN C ACTORES EN EL DMI CON RESPECTO A LC PROJ. DEL PIM.				OTRAS ACCIONES NO CONTEMP. EN E PIM		INCENTIVOS	
	.....	CARACTERIZACIÓN	SINTESIS PROBLEMÁTICA	OPORTUNIDADES	AMENAZAS	OBJETIVO DEL PIM	ZONIFICACIÓN MANEJO	PROY. CONSERVACIÓN	PROY. DE DESARROLLO	MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AL PIM	.....	.....	.....	.....				.....	.....	.....
RESULTADO DE LA MEDICIÓN	0.0	1.0	4.0	0.0	3.0	0.0	1.7	1.3	2.0	0.0	0.0	2.3	1.3	4	3.67	2.75	2	0.7	2.5	3.2	
TOTAL ÓPTIMO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PORCENTAJE DEL ÓPTIMO	0.00	25.00	100.00	0.00	75.00	0.00	41.67	33.33	50.00	0.00	0.00	58.33	31.25	100.00	91.67	68.75	50.00	29.55	63.19	80.21	

Tabla 9. Evaluación de la efectividad en el manejo del DMI Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce.

ÁMBITO \ MEDICIÓN	ADMINISTRATIVO	PLANEACIÓN	SEGUIMIENTO Y CONTROL	LEGAL	INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN	PONDERACIÓN (67%)	OBJETIVO DEL ÁREA	PONDERACIÓN (33%)	TOTAL ALCANZADO	TOTAL ÓPTIMO	PORCENTAJE DEL ÓPTIMO
	RESULTADO DE LA MEDICIÓN	2.50	2.10	0.00	3.00	0.67	1.11	1.50	0.50	1.60	4.0	40
TOTAL ÓPTIMO	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0			
PORCENTAJE DEL ÓPTIMO	62.50	52.41	0.00	75.00	16.67	27.68	37.50	12.38			

EEM-DMI NACIMIENTO DEL RÍO SUBACHOQUE Y PANTANO DE ARCE

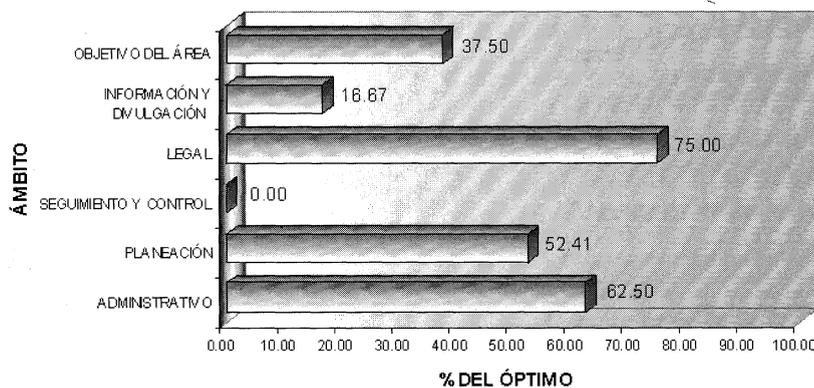


Figura 4. Evaluación de la efectividad en el manejo del DMI Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce (Ámbitos).

bles y en los diferentes niveles jerárquicos (ámbito V¹, V², V³ y parámetros). Así mismo se obtuvieron matrices de resultados por cada ámbito y gráficas del mismo.

Escala de calificación

La Escala de calificación se fundamentó en la desarrollada por Cifuentes *et al.* (2000), que a su vez está basada en la norma ISO 10004, probada en la evaluación de calidad de servicios ofrecidos por empresas públicas y privadas, la cual se ilustra en la Tabla 6.

En la Tabla 8 se presenta un ejemplo de la manera como son calificados los Ámbitos, teniendo en cuenta el nivel de especificidad de los indicadores.

En la matriz de EEM-DMI (Tabla 9), aparecen los resultados por cada ámbito, el resultado final

correspondiente al puntaje total alcanzado, el puntaje total óptimo y el porcentaje del óptimo alcanzado en el manejo del DMI Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce. En la Figura 4 se grafican los porcentajes del óptimo obtenidos en cada ámbito.

Para la obtención de la calificación final obtenida en Efectividad del Manejo del Área, se planteó una ponderación valorando en un 67% a la gestión desarrollada en la misma, considerada Eficiencia en el Manejo, asignada a los ámbitos administrativo, planeación, seguimiento y control, legal e información y divulgación, y un 33% al logro del objetivo del área o Eficacia en el Manejo, evaluado mediante el ámbito que lleva el mismo nombre.

Análisis e interpretación de Resultados Ensayo DMI Subachoque

El puntaje total obtenido de la Evaluación de la Efectividad en el Manejo para el DMI de Subachoque fue de 1,60/4,00 representando el 40% del óptimo, que corresponde según la escala de calificación a un 1, por estar entre el rango de 36 - 50% del óptimo, así que, según dicha escala, el manejo del área es poco satisfactorio. Las mayores debilidades detectadas fueron: la carencia de mecanismos de seguimiento y control, el poco avance en cuanto a información y divulgación, y el estado del objetivo del área. Por su parte, los ámbitos legal, administrativo y de planeación superaron el rango del 50% del óptimo.

El ámbito administrativo alcanzó un 62% del óptimo, cuyo mayor aporte proviene de la gestión municipal, en razón de que el DMI no cuenta con una persona o equipo de personas designadas por la CAR con funciones directas para el manejo de la misma, ni con un presupuesto normal anual asignado por dicha corporación (el SIRAP-CAR fue creado hace dos años aproximadamente). El ámbito planeación obtuvo un puntaje del 52%, interpretado como medianamente satisfactorio gracias a las acciones que, aunque escasas, son realizadas por iniciativa del municipio y por el nivel de organización y participación que se ha alcanzado en el DMI.

No existe ningún mecanismo de seguimiento y control por parte de las autoridades competentes, por lo que es insatisfactorio y demuestra la debilidad en la implementación de la categoría en Subachoque. No existe ningún tipo de investigación en el DMI y la divulgación ha sido insuficiente, por lo cual el 17% alcanzado revela que aunque varios actores han interactuado y reconocido al DMI, es general el desconocimiento de su existencia y su finalidad. El objetivo de conservación del DMI Nacimiento del Río Subachoque y Pantano de Arce está siendo gravemente amenazado, esto se refleja en el 37,5% puntaje alcanzado en el ámbito objetivo del área (cobertura en conservación) siendo éste poco satisfactorio.

CONCLUSIONES

En la totalidad de los Distritos de Manejo Integrado visitados no hay manejo como tal por parte de las Corporaciones. Sin embargo, existen algunas acciones adelantadas por parte de los municipios a través de las Secretarías de Planeación y UMATAS, siendo ejecutadas sin tener en cuenta el marco conceptual y la finalidad para la cual fueron declaradas estas áreas.

En la mayoría de los Distritos el estado de conservación y uso de los recursos naturales no coincide con los planteamientos y conceptos establecidos para la categoría de área protegida. Lo anterior se evidencia en el manejo inadecuado de los recursos, la progresiva alteración de los ecosistemas, el aumento en los niveles de contaminación del recurso hídrico y, desde el punto de vista socioeconómico, en la pobreza de la población residente.

Las Corporaciones Autónomas Regionales, como entidades encargadas del manejo de los DMI, no han asumido su responsabilidad con el liderazgo y compromiso requeridos, para implementar exitosamente la categoría de manejo y garantizar el logro de los objetivos de conservación y uso sostenible. Sin embargo, La CAR Cundinamarca se encuentra realizando grandes esfuerzos por integrar el Sistema Regional de Áreas Protegidas bajo su jurisdicción, acciones que de cierta manera son los primeros pasos para organizar y poner en marcha el manejo efectivo en dichas áreas.

Hasta el momento, tanto las Corporaciones Autónomas Regionales como el Ministerio de Medio Ambiente, no han ejercido a cabalidad las responsabilidades que les corresponde según el Decreto 1974 de 1989, en cuanto al manejo, seguimiento y evaluación de los programas que se adelantan en los DMI.

Los estudios sobre los cuales se basa la mayoría de los planes de manejo existentes, son exploratorios, así que es necesaria la realización de estudios e inventarios detallados que aporten información específica de las áreas para la formulación adecuada de la planificación, con la base

del conocimiento de sus características. Esto sucede especialmente con la información disponible relativa a los DMI del Área de Manejo Especial La Macarena, que no es específica para las áreas declaradas como DMI.

La metodología preparada para evaluar la efectividad en el manejo de los DMI EEM-DMI, se diseñó de tal manera que puede ser empleada para analizar el estado de manejo no solo de estas áreas, sino en general de áreas naturales protegidas bajo otras categorías de manejo, por ejemplo para parques nacionales naturales, y demás áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

En la medida que se requiera, los indicadores planteados en el instrumento de evaluación de la efectividad en el manejo de los DMI EEM-DMI, pueden aumentar su nivel de especificidad e incluso es posible adicionar otros indicadores.

Si bien la categoría DMI en Colombia tiene una connotación de permisibilidad para el desarrollo de actividades económicas, se concluye que, en la mayoría de los casos, el objetivo de conservación por el que es declarada un área se encuentra superado por el objetivo de desarrollo sostenible (este último, visto más bien como objetivo económico y de supervivencia), lo cual conlleva detrimento de los recursos en el área.

Con el desarrollo de este trabajo no solo se ha dado un importante paso en el conocimiento de las áreas naturales protegidas del país (en especial los Distritos de Manejo Integrado), sino también un gran adelanto en la planificación de dichas áreas, ofreciendo una herramienta que permite tomar decisiones clave en los ámbitos requeridos, teniendo siempre a garantizar la preservación del Patrimonio Natural de la Nación y a procurar el desarrollo sostenible donde sea compatible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ange J., C. del M. y C. Castaño U. 2002. Manual sobre los Lineamientos Generales para el Diseño y Puesta en Marcha del Sistema Regional de Áreas Protegidas de la CAR (Sirap-CAR), Bogotá, D.C., Beno Sander, Educación, Administración y Calidad de Vida. Edit. Santillana, 1990.

Cifuentes, M.; A. Izurieta y H. E. De Faria 2000. «Medición de la Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas», WWF - GTZ - UICN.

Congreso de la República, Decreto - Ley 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Artículo 310.

Hockings, M. 2000. Evaluating Effectiveness A Framework for Assessing the Management of Protected Areas, Suiza.

IUCN, Parks, Protected Areas Program 1999. «Management Effectiveness of Protected Areas», Vol. 9 N° 2.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Sinac-Minae 1999. «Monitoreo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica».

Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales - UAESPNN, World Wide Fund for Nature (WWF) 2003. Metodología para el Análisis de la Efectividad en el Manejo de Áreas Protegidas con Participación Social - AEMAPPS, Cali.

DOCUMENTOS DE INTERNET:

Pombo Holguín, Diana, «Las regiones de concertación del SINA y las ecorregiones estratégicas». Tomado de:

<http://www.fescol.org.co/VLibrary/PDF/Conversatorio%20I/Diana%20Pombo.pdf>

WCPA/IUCN, «About Protected Areas», Homepage:

<http://wcpa.iucn.org/wcpainfo/protectedareas.htm>