

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	XVII
LISTA DE TABLAS	XXI
PRESENTACIÓN	XXIII
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO 1

HACIA UNA GESTIÓN AMBIENTAL SISTÉMICA 7

1.1 Problemática de la Gestión Ambiental y su evolución	7
1.2 Breve aproximación al Enfoque Sistémico	11
1.2.1 Desarrollo histórico de la Teoría General de Sistemas —TGS—	11
1.2.1.1 Sistemas cerrados, sistemas abiertos y entropía	13
1.2.1.2 Características básicas en los sistemas	15
Isomorfismo	15
Información y Retroalimentación	15
Estabilidad y Control	16
1.2.2 Las organizaciones sociales como empresas y la empresa como sistema	17
1.2.2.1 Organizaciones sociales como empresas	18
1.2.2.2 Empresa como sistema y tipos de empresa	18
1.2.2.3 Características básicas del sistema empresa	20
Política y Estrategia	20
Fin, Objetivo, Meta y Actividad	21
Eficacia, Eficiencia, Efectividad	22
Gestión y Administración	22
1.2.2.4 Funciones genéricas en la gestión empresarial bajo enfoque sistémico	22
Planificación	23
Ejecución	24
Control	25

1.2.3	El medio ambiente como sistema	27
1.2.3.1	Interdependencias del mundo viviente	27
1.2.3.2	Congruencia Tierra - Mundo	29
1.2.3.3	Concepto amplio del medio ambiente	31
1.2.3.4	Gestión, administración y manejo ambiental	33
1.2.4	Interacción empresa y medio ambiente	33
1.3	Solución propuesta: Gestión Ambiental Sistémica	35
1.4	Consideraciones previas para el desarrollo de la Gestión Ambiental Sistémica	38
1.4.1	Principios generales de actuación ambiental para una Gestión Ambiental Sistémica	39
1.4.2	El Estado como sistema integrado e interrelacionado de Organizaciones Sociales	41
1.4.3	Categorización amplia para la Gestión Ambiental Sistémica en el ámbito estatal	43
1.4.4	Estructura funcional genérica para la Gestión Ambiental Sistémica en el ámbito estatal	45

CAPÍTULO 2

ESTRUCTURA FUNCIONAL SISTÉMICA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL PÚBLICA EN EL ÁMBITO ESTATAL 49

2.1	Política y Planificación Ambiental —PPA—	52
2.1.1	Armonización Política y Regulación Normativa —APRN—	52
2.1.1.1	Armonización de la Política Ambiental	53
2.1.1.2	Regulación Normativa y Reglamentaria	54
2.1.1.3	Cooperación y Negociación Internacional	55
2.1.2	Planificación y Evaluación Ambiental Estratégica —PEAE—	55
2.1.2.1	Ordenamiento Ambiental Territorial —OAT—	58
2.1.2.2	Evaluación Ambiental Estratégica —EAE—	60
2.1.2.3	Componente Ambiental del Plan de Ordenamiento Territorial —CAPOT—	62
2.1.2.4	Planes de Ordenamiento Ambiental Sectorial —POAS— ..	63
2.1.2.5	Plan Estratégico de Gestión Ambiental —PEGA—	63
	Banco de Proyectos de Inversión Ambiental —BPIA—	65
2.1.2.6	Plan de Acción Ambiental —PAA—	66
2.1.2.7	Armonización y articulación de los procesos de ordenamiento y planificación ambiental	67
2.1.3	Control de Gestión Institucional —CGI—	71



2.1.3.1	Seguimiento y Evaluación actual de las Políticas Públicas	72
2.1.3.2	El enfoque sistémico en el Control de Gestión Institucional	76
	Políticas públicas como vectores de desarrollo	76
	Seguimiento y Evaluación sistémica a Políticas Públicas	78
2.1.3.3	Sistema de Indicadores para el Seguimiento y Evaluación de la Política Ambiental —SISEPA—	79
	El esquema de Presión, Estado, Respuesta —PER— como marco ordenador para el tratamiento de la información ambiental	81
	Recolección, organización y almacenamiento de la información estadística ambiental	83
	Agregación, definición y diseño de indicadores ambientales PER	85
	Esquema metodológico para el seguimiento y evaluación de la información indicativa PER	87
	Esquema analítico para el desarrollo de Análisis de Variación Temporal y de Impacto mediante el uso de indicadores PER	88
2.1.3.4	Seguimiento y Evaluación de PPP Ambientales	89
	Normalización y Sistematización de los PPP	92
	Medición y Valoración de Planes, Programas y Proyectos	94
	Planes Indicativos	94
	Desarrollo del Seguimiento y Evaluación de PPP	95
	Registros de Ejecución	95
	Informes de Gestión y Evaluación de Resultados	96
2.1.4	Fortalecimiento Institucional —FI—	96
2.1.4.1	Estructura y Soporte Organizacional	98
2.1.4.2	Capacitación de Recursos Humanos	98
2.1.4.3	Adopción y Transferencia de Tecnología	98
2.1.4.4	Coordinación y Articulación Interinstitucional	99
2.1.4.5	Estrategia Financiera	99
2.2	Fomento al Desarrollo Sostenible —FDS—	99
2.2.1	Investigación Ambiental —IA—	101
2.2.2	Educación Ambiental —EA—	102



1.2.3	El medio ambiente como sistema	27
1.2.3.1	Interdependencias del mundo viviente	27
1.2.3.2	Congruencia Tierra - Mundo	29
1.2.3.3	Concepto amplio del medio ambiente	31
1.2.3.4	Gestión, administración y manejo ambiental	33
1.2.4	Interacción empresa y medio ambiente	33
1.3	Solución propuesta: Gestión Ambiental Sistémica	35
1.4	Consideraciones previas para el desarrollo de la Gestión Ambiental Sistémica	38
1.4.1	Principios generales de actuación ambiental para una Gestión Ambiental Sistémica	39
1.4.2	El Estado como sistema integrado e interrelacionado de Organizaciones Sociales	41
1.4.3	Categorización amplia para la Gestión Ambiental Sistémica en el ámbito estatal	43
1.4.4	Estructura funcional genérica para la Gestión Ambiental Sistémica en el ámbito estatal	45

CAPÍTULO 2

ESTRUCTURA FUNCIONAL SISTÉMICA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL PÚBLICA EN EL ÁMBITO ESTATAL 49

2.1	Política y Planificación Ambiental —PPA—	52
2.1.1	Armonización Política y Regulación Normativa —APRN—	52
2.1.1.1	Armonización de la Política Ambiental	53
2.1.1.2	Regulación Normativa y Reglamentaria	54
2.1.1.3	Cooperación y Negociación Internacional	55
2.1.2	Planificación y Evaluación Ambiental Estratégica —PEAE—	55
2.1.2.1	Ordenamiento Ambiental Territorial —OAT—	58
2.1.2.2	Evaluación Ambiental Estratégica —EAE—	60
2.1.2.3	Componente Ambiental del Plan de Ordenamiento Territorial —CAPOT—	62
2.1.2.4	Planes de Ordenamiento Ambiental Sectorial —POAS— ..	63
2.1.2.5	Plan Estratégico de Gestión Ambiental —PEGA—	63
	Banco de Proyectos de Inversión Ambiental —BPIA—	65
2.1.2.6	Plan de Acción Ambiental —PAA—	66
2.1.2.7	Armonización y articulación de los procesos de ordenamiento y planificación ambiental	67
2.1.3	Control de Gestión Institucional —CGI—	71



2.1.3.1	Seguimiento y Evaluación actual de las Políticas Públicas	72
2.1.3.2	El enfoque sistémico en el Control de Gestión Institucional	76
	Políticas públicas como vectores de desarrollo	76
	Seguimiento y Evaluación sistémica a Políticas Públicas	78
2.1.3.3	Sistema de Indicadores para el Seguimiento y Evaluación de la Política Ambiental —SISEPA—	79
	El esquema de Presión, Estado, Respuesta —PER— como marco ordenador para el tratamiento de la información ambiental	81
	Recolección, organización y almacenamiento de la información estadística ambiental	83
	Agregación, definición y diseño de indicadores ambientales PER	85
	Esquema metodológico para el seguimiento y evaluación de la información indicativa PER	87
	Esquema analítico para el desarrollo de Análisis de Variación Temporal y de Impacto mediante el uso de indicadores PER	88
2.1.3.4	Seguimiento y Evaluación de PPP Ambientales	89
	Normalización y Sistematización de los PPP	92
	Medición y Valoración de Planes, Programas y Proyectos	94
	Planes Indicativos	94
	Desarrollo del Seguimiento y Evaluación de PPP	95
	Registros de Ejecución	95
	Informes de Gestión y Evaluación de Resultados	96
2.1.4	Fortalecimiento Institucional —FI—	96
2.1.4.1	Estructura y Soporte Organizacional	98
2.1.4.2	Capacitación de Recursos Humanos	98
2.1.4.3	Adopción y Transferencia de Tecnología	98
2.1.4.4	Coordinación y Articulación Interinstitucional	99
2.1.4.5	Estrategia Financiera	99
2.2	Fomento al Desarrollo Sostenible —FDS—	99
2.2.1	Investigación Ambiental —IA—	101
2.2.2	Educación Ambiental —EA—	102



2.2.3	Asistencia Técnica y Financiera a la Gestión Ambiental Empresarial —ATFGAE—	103
2.2.3.1	ATFGAE a Empresas Comerciales	104
	Empresas Industriales y Agroindustriales	105
	Asistencia Técnica para la Implantación de Sistemas de Gestión Ambiental	106
	Asistencia Técnica para el desarrollo de una Producción más Limpia	106
	Empresas Agropecuarias	107
	Asistencia Financiera para la gestión ambiental de Empresas Comerciales	109
2.2.3.2	ATFGAE a Entidades Públicas Sectoriales	111
2.2.3.3	ATFGAE a Entidades Territoriales	112
	Asistencia Técnica para la Planificación y Ordenamiento Territorial —POT—	114
	Asistencia Técnica para la Planificación y Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas	114
	Asistencia Técnica para el Saneamiento Básico y Agua Potable	116
	Asistencia Técnica para la Prevención de Desastres y Emergencias por Riesgos Naturales	118
	Asistencia Financiera para la gestión ambiental de Entidades Territoriales	120
2.2.3.4	ATFGAE a Organizaciones No Gubernamentales	120
2.2.3.5	ATFGAE a Entidades Públicas Ambientales Competentes	121
2.3	Autoridad Ambiental —AA—	122
2.3.1	Monitoreo y Seguimiento al Estado Ambiental —MSEA—	123
2.3.1.1	Sistemas de Información Ambiental —SIA—	125
2.3.1.2	Estaciones y Redes de Monitoreo	127
	Red de Monitoreo del recurso Hídrico	127
	Red de Monitoreo del recurso Aire	127
2.3.1.3	Laboratorios de Análisis	128
2.3.2	Seguimiento y Control a factores de Presión Ambiental —SCPA—	128
2.3.2.1	SCPA a las Actividades Empresariales	129
	SCPA al Cumplimiento de los Permisos Ambientales	130
	Recurso Agua	130



Recurso Aire	130
Recurso Suelo	130
Recursos Fauna y Flora	131
Espacio Público	131
Emisión Sonora	131
SCPA al Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental ...	131
Vigilancia, Inspección y Control a Actividades Puntuales del PMA	132
Auditoría Ambiental de Cumplimiento al PMA	132
2.3.2.2 SCPA a las Actividades Ciudadanas	132
2.3.2.3 Atención de Quejas, Reclamos y Derechos de Petición	133
2.3.2.4 Régimen Sancionatorio	133
Sanciones	133
Medidas preventivas	134
Revocatoria y Suspensión de Permisos y/o Certificaciones Ambientales	134
Acción de Nulidad	134
2.3.3 Administración y Manejo Ambiental —AMA—	135
2.3.3.1 AMA de Actividades Empresariales	136
Instrumentos Económicos Indirectos	139
Tasas y Cánones	141
Ayudas financieras o subvenciones	142
Sistemas de consignación o depósito y devolución	142
Sistemas de creación de mercados	142
Incentivos para asegurar el cumplimiento de normas jurídicas y/o técnicas	142
Permisos Ambientales	143
Certificación de Conformidad Ambiental —CCA—	145
Certificación Ambiental Obligatoria —CAO	147
2.3.3.2 AMA de Áreas de Manejo Especial	152
Distritos de Manejo Integrado y Áreas de Recreación	153
Cuencas Hidrográficas	153
Distritos de Conservación de Suelos	154
Sistema de Parques Nacionales	155
2.3.3.3 AMA de Zonas de Alto Riesgo Natural	155



CAPÍTULO 3	
ESTRUCTURA FUNCIONAL SISTÉMICA	
PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL	
EMPRESARIAL EN EL ÁMBITO ESTATAL	157
3.1 Política y Planificación Ambiental —PPA—	160
3.1.1 Sistemas de Gestión Ambiental —SGA—	160
3.1.1.1 Revisión Histórica	161
3.1.1.2 Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental	
—SGA—	166
3.1.1.3 Estructura del SGA	167
3.1.1.4 Normas ISO serie 14000 sobre Gestión Ambiental	168
3.1.2 Planificación y Evaluación Ambiental Empresarial	
—PEAEM—	170
3.1.2.1 PEAEM en Entidades Públicas Sectoriales	171
Formulación de Planes Estratégicos de Gestión	
Ambientales Sectorial —PEGAS—	172
Evaluación de Impacto Ambiental —EIA— a	
Proyectos Individuales de Alta Incidencia Ambiental	173
Evaluación Preliminar —EP—	175
Formulación de Términos de Referencia —TR—	176
Estudio de Impacto Ambiental —EsIA—	177
Verificación del Estudio de Impacto Ambiental	
—VEsIA—	180
Validación Ambiental Obligatoria —VAO—	181
3.1.2.2 PEAEM en Entidades Territoriales	183
Plan de Acción Ambiental de Entidades	
Territoriales —PAA de ET—	184
3.1.2.3 PEAEM en Empresas Comerciales	184
Plan de Manejo Ambiental Validado —PMAV—	185
3.2 Desarrollo Sostenible de Productos, Procesos y Servicios	
—DS (PPS)—	186
3.2.1 Establecimiento de Sistemas de Gestión Ambiental —SGA—	
según la Norma ISO 14001	187
3.2.1.1 Objeto y campo de aplicación de la norma	
ISO 14001 sobre SGA	187
3.2.1.2 Elementos constitutivos y requisitos del SGA	
según la norma ISO 14001	190
Revisión Inicial	191



Política ambiental	191
Planificación	192
Aspectos ambientales	192
Requisitos legales y otros requisitos	193
Objetivos y metas	193
Programa de Gestión Ambiental —PGA—	194
Implantación y funcionamiento	195
Estructura y responsabilidades	195
Formación, sensibilización y competencia profesional	195
Comunicación	196
Documentación del SGA	196
Control de la documentación	197
Control operacional	197
Planes de emergencia y capacidad de reacción	198
Comprobación y acción correctora	198
Seguimiento y medición	199
No-conformidad, acción correctora y acción preventiva ...	199
Registros	200
Auditorías Ambientales al Sistema de Gestión	
Ambiental —AA(SGA) —	200
Revisión por la Dirección	203
3.2.1.3 Estrategias para la implantación del SGA	203
SGA independiente y paralelo al SGC	204
SGA integrado con el SGC	204
SGA en referencias cruzadas con el SGC	205
SGA totalmente independiente	206
3.2.2 Adopción de la Estrategia de Producción Más Limpia —PML—	208
3.2.3 Ejecución de Planes de Acción Ambiental —PAA— y/o de Programas de Gestión Ambiental —PGA—	209
3.2.4 Ejecución de Planes de Manejo Ambiental —PMA—	209
3.3 Control de Gestión Ambiental —CGA—	210
3.3.1 Auto Evaluaciones de Conformidad Ambiental —AECA—	210
3.3.1.1 Monitoreo, Seguimiento y Evaluación a los PEGA, PAA y PMA	211
3.3.1.2 Auditorías Ambientales Internas a Sistemas de Gestión Ambiental —AAI(SGA) —	212



3.3.1.3	Monitoreo, seguimiento y evaluación a Productos, Procesos y Servicios —MSE(PPS)—	214
	Monitoreo	214
	Seguimiento	215
	Evaluación	215
	Acción correctora y acción preventiva	216
3.3.2	Auto Declaraciones de Conformidad Ambiental —ADCA—	216
3.3.2.1	ADCA de Plan de Manejo Ambiental —ADCA de PMA—	217
3.3.2.2	ADCA de Sistema de Gestión Ambiental —ADCA de SGA—	217
3.3.2.3	ADCA de Productos, Procesos y Servicios —ADCA de PPS—	218
3.3.3	Certificación Ambiental Voluntaria —CAV—	218
3.3.3.1	Registro y Documentación —RD—	220
3.3.3.2	Verificación de Conformidad —VC—	220
	Verificación de Conformidad del Sistema de Gestión Ambiental —VC(SGA)—	222
	Auditoría Ambiental Externa —AAE—	222
	Verificación de la AutoDeclaración de Conformidad Ambiental del SGA	222
	Verificación de Conformidad de Productos, Procesos y Servicios —VC(PPS)—	223
	Análisis de Ciclo de Vida de Productos, Procesos y Servicios —ACV(PPS)—	223
	Verificación de la AutoDeclaración de Conformidad Ambiental de PPS	225
	Entidades de Verificación Ambiental —EVA—	226
	Concepto Técnico de Verificación —CTV—	226
3.3.3.3	Validación Ambiental Voluntaria —VAV—	227
3.3.3.4	Otorgamiento o Negación de la Certificación Ambiental Voluntaria —CAV—	228

CAPÍTULO 4
ESTRUCTURA FUNCIONAL SISTÉMICA
PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL
CIUDADANA EN EL ÁMBITO ESTATAL 229

4.1 Participación para la Política y Planificación Ambiental —PPPA— 233



4.1.1 Participación para la Armonización Política y Regulación Normativa —PAPRN—	233
4.1.2 Participación para la Planificación y Evaluación Ambiental Estratégica —PPEAE—	234
4.2 Participación para el Fomento al Desarrollo Sostenible —PFDS—	235
4.2.1 Participación para la Investigación y Educación Ambiental	235
4.2.2 Participación para la Ejecución de los Planes Estratégicos de Gestión Ambiental y Planes de Acción Ambiental	236
4.3 Veeduría y Control Ciudadano —VCC—	237
4.3.1 Validación Ambiental —VA—	237
4.3.2 Vigilancia y Control Ambiental —VCA—	238
4.3.3 Participación en el Control de Gestión Institucional —PCGI—	239

CAPÍTULO 5

APROXIMACIÓN SISTÉMICA A LA GESTIÓN AMBIENTAL PÚBLICA EN COLOMBIA

241

5.1 Marco Institucional y su Problemática actual	241
5.2 Propuesta preliminar para el fortalecimiento de la gestión ambiental pública en Colombia	249
5.2.1 Articulación Funcional y Organizacional de la Gestión Ambiental Pública —GAP—	249
5.2.1.1 Reorientación Jurisdiccional de las CAR's y CDS's	249
5.2.1.2 Armonización de las estructuras funcionales y organizacionales de las entidades públicas ambientales competentes del (SINA)	250
5.2.2 Articulación Jurisdiccional de la Gestión Ambiental Pública —GAP—	254
5.2.3 Articulación gestional de la acción ambiental pública, empresarial y ciudadana	255
5.2.3.1 Actualización diseño del Sistema Nacional de Gestión Ambiental de Colombia —(SINA)—	256
5.2.3.2 Armonización de los instrumentos de planificación ambiental territorial	259
5.3 Bondades del enfoque sistémico propuesto para la Gestión Ambiental Pública en Colombia	261

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	263
----------------------------------	-----

SIGLAS Y ABREVIATURAS	275
-----------------------------	-----

