

SISTEMA DE INFORMACION AMBIENTAL DE COLOMBIA –SIAC–

TOMO 3

**Perfil del Estado
de los Recursos Naturales
y del Medio Ambiente
en Colombia 2001**

Julio de 2002

Contenido

PROLOGO	35
INTRODUCCION	37
1. ANTECEDENTES	44
1.1. Contexto global	49
1.2. Marco jurídico y político	52
1.2.1. Aspectos legales e institucionales	52
1.2.2. Recuento de políticas ambientales	56
2. OFERTA AMBIENTAL	64
2.1. La atmósfera sobre el territorio colombiano	66
2.1.1. Concentraciones globales de CO ₂ y de ozono	66
2.1.2. El contenido de ozono atmosférico sobre el territorio colombiano	68
2.1.3. La radiación ultravioleta	69
2.2. Clima	75
2.2.1. La temperatura media anual del aire	76
2.2.2. La precipitación anual	76
2.2.3. El clima como recurso	81
2.2.3.1. El clima y el confort humano	81
2.2.3.2. Aptitud climática para la agricultura	83
2.3. Oferta hídrica	84
2.3.1. El recurso hídrico y los ecosistemas	86
2.3.2. Oferta hídrica superficial	88
2.3.3. Cuerpos de agua: ciénagas, embalses, pantanos y lagunas	89
2.3.4. Producción y transporte de sedimentos en cuencas	93
2.3.5. Oferta hídrica subterránea	95
2.4. Oferta de suelos	98
2.4.1. Vocación de uso de las tierras	102
2.4.2. Contenido de humedad del suelo	103
2.5. Oferta geológico-minera	103
2.5.1. Petróleo	106
2.5.2. Gas	106
2.5.3. Carbón	108
2.5.4. Otros minerales: metales preciosos	110
2.6. Oferta biótica	115
2.6.1. Visión general de la flora	115
2.6.2. Visión general de la fauna	116
2.6.3. Oferta de productos maderables	118
2.6.4. Ambientes marinos	118
2.6.5. Oferta ecosistémica	119
3. CONTEXTO SOCIOCULTURAL	126
3.1. Diversidad étnica y cultural	128
3.1.1. Comunidades indígenas	128

3.1.2.	Poblaciones afrocolombianas	133
3.1.3.	Principales factores de presión sobre la diversidad cultural	134
3.1.4.	Algunas estrategias para salir de la encrucijada	136
3.2.	Población y ocupación del territorio	136
3.2.1.	La evolución de la población colombiana	136
3.2.2.	La distribución de la población en el territorio	140
3.2.3.	Movilidad	143
	3.2.3.1. Migración interna	146
	3.2.3.2. Desplazamiento forzado	156
4.	PRINCIPALES PROCESOS DE TRASFORMACION DEL TERRITORIO	172
4.1.	Cambios en las coberturas vegetales y en humedales	174
4.1.1.	Coberturas vegetales	174
4.1.2.	Estudios de casos de afectación de humedales	182
4.2.	Demanda de los sectores productivos y extractivos	195
4.2.1.	Sector doméstico	195
	4.2.1.1. Demanda de recursos	195
	4.2.1.2. El gasto de los hogares en bienes y servicios: una aproximación a los patrones de consumo	195
4.2.2.	Sector agropecuario	196
4.2.3.	Sector industrial manufacturero	199
	4.2.3.1. Localización	199
	4.2.3.2. Producción industrial	201
	4.2.3.3. Actividades industriales	201
	4.2.3.4. Personal ocupado	202
	4.2.3.5. Utilización de insumos	202
	4.2.3.6. Participación en el PIB	204
4.2.4.	Sector transporte	204
4.2.5.	Sector energético	210
	4.2.5.1. Oferta de energía en Colombia	210
	4.2.5.2. Generación eléctrica	210
	4.2.5.3. Refinerías y red de transporte de hidrocarburos	217
4.2.6.	Sector forestal: Presión sobre los bosques por demanda de productos maderables	217
	4.2.6.1. Aprovechamientos formales e informales de madera	218
	4.2.6.2. La demanda de maderas por los sectores manufacturero y energético	222
4.3.	Demanda de recursos	228
4.3.1.	Demanda de agua	228
	4.3.1.1. Demanda total de agua en Colombia	229
	4.3.1.2. Sector doméstico	229
	4.3.1.3. Sector industrial	231
4.3.2.	Demanda de agua a nivel latinoamericano	232
4.3.3.	Demanda de energía	232
	4.3.3.1. Demanda interna de energía	234
	4.3.3.2. Consumo final de energía	234
	4.3.3.3. Intensidad energética	242
	4.3.3.4. Consumo <i>per cápita</i> de energía	244
	4.3.3.5. Demanda interna <i>per cápita</i> de energía renovable y participación de la demanda interna de energía renovable en la demanda total	245
5.	PRESIONES Y EFECTOS SOBRE LOS RECURSOS NATURALES - LA CAPACIDAD DE SOPORTE Y ACOGIDA	254
5.1.	Efectos de las actividades sectoriales en la calidad ambiental	256
5.1.1.	Emisión de gases contaminantes y calidad del aire	256

133	5.1.1.1.	Emisión nacional de gases contaminantes a la atmósfera	256
134	5.1.1.2.	Emisión municipal de gases contaminantes por el sector doméstico	257
136	5.1.1.3.	Emisión municipal de gases contaminantes por el sector industrial	259
136	5.1.1.4.	Estado de la calidad del aire en las principales ciudades	260
136	5.1.1.5.	Procesos de gestión en el tema de calidad del aire	263
140	5.1.2.	Residuos sólidos	264
143	5.1.2.1.	Generación de residuos sólidos en Colombia	265
146	5.1.2.2.	Aprovechamiento de residuos sólidos en Colombia	267
156	5.1.2.3.	Disposición de residuos sólidos	267
	5.2.	Calidad del agua	272
172	5.2.1.	Riesgo potencial de alteración de la calidad del recurso hídrico	272
174	5.2.2.	Agüas residuales	274
174	5.2.3.	Estado actual de las grandes cuencas	278
182	5.2.3.1.	Cuenca del río Magdalena	278
195	5.2.3.2.	Cuenca del río Cauca	280
195	5.2.3.3.	Cuenca del río Bogotá	281
195	5.2.3.4.	Cuenca del río Medellín	281
	5.2.3.5.	Otras cuencas	282
195	5.2.4.	Afectación de la calidad de las aguas subterráneas	282
196	5.3.	Efectos sobre los ecosistemas, la fauna y la vegetación	283
199	5.3.1.	Efectos sobre los ecosistemas	283
199	5.3.1.1.	Afectación por procesos de fragmentación en Areas de Manejo Especial –AMEs–	283
201	5.3.1.2.	Afectación por procesos de fragmentación en la Cordillera Oriental	283
201	5.3.1.3.	Afectación por procesos de fragmentación en 5 áreas piloto de la Amazonia	283
202	5.3.2.	Efectos de incendios de la cobertura vegetal	286
202	5.3.2.1.	Caracterización	286
204	5.3.2.2.	Factores causales	286
204	5.3.2.3.	Regiones y ecosistemas afectados	286
210	5.3.2.4.	Aproximación a un régimen de fuego nacional	287
210	5.3.2.5.	Los incendios y las áreas protegidas	288
210	5.3.2.6.	Consecuencias en los ecosistemas	288
217	5.3.3.	Afectación de la fauna silvestre	289
217	5.3.4.	Estructura ecológica principal: cambio de cobertura y transformación de ecosistemas.	
218		Visión nacional y estudio de caso en los páramos y la Sabana de Bogotá	291
222	5.3.4.1.	Antecedentes en el seguimiento del cambio de las coberturas de los	
228		ecosistemas del país	291
228	5.3.4.2.	Hacia un balance nacional del cambio de coberturas	294
229	5.3.4.3.	Diagnóstico de los páramos	296
229	5.3.4.4.	La Sabana de Bogotá	297
231	5.3.4.5.	Conclusiones sobre cobertura vegetal y transformación de ecosistemas	299
232	5.3.5.	Ecosistema urbano	300
232	5.4.	Efectos sobre los suelos	302
234	5.4.1.	Conflictos de uso de la tierra	302
234	5.4.2.	Procesos de degradación de los suelos	303
242	5.4.2.1.	Erosión	303
244	5.4.2.2.	Compactación	304
	5.4.2.3.	Salinización y sodificación	307
245	5.4.2.4.	Desertificación	308
	5.4.3.	Efectos de los fenómenos climáticos sobre la degradación de los suelos	309
	5.4.4.	Estabilidad del terreno	309
254	5.4.5.	Utilización de químicos en la agricultura	310
256	5.4.5.1.	Contexto internacional del uso de agroquímicos	310
256	5.4.5.2.	Utilización de fertilizantes	310

5.4.5.3.	Utilización de plaguicidas	321
5.5.	Cultivos ilícitos	327
5.5.1.	Antecedentes	327
5.5.2.	Contexto latinoamericano	327
5.5.3.	Panorama general	329
5.5.4.	Consecuencias ambientales	331
5.5.5.	Consecuencias sociales	335
5.6.	Fenómenos extremos y amenazas	341
5.6.1.	Fenómenos meteorológicos extremos	341
5.6.1.1.	Heladas en el altiplano cundi-boyacense durante el período 2000-2001	342
5.6.1.2.	Vendavales en el territorio colombiano durante el período 2000-2001	342
5.6.1.3.	Huracanes durante el período 2000-2001	349
5.6.2.	Alteraciones de la temperatura y la precipitación por el fenómeno de El Niño	350
5.6.2.1.	Alteraciones de la temperatura media del aire asociadas al fenómeno de El Niño	350
5.6.2.2.	Alteraciones de la precipitación asociadas al fenómeno de El Niño	350
5.6.3.	Alteraciones de la temperatura y la precipitación por el fenómeno de La Niña	351
5.6.3.1.	Alteraciones de la temperatura media del aire asociadas al fenómeno de La Niña	351
5.6.3.2.	Alteraciones de la precipitación asociadas al fenómeno de La Niña	351
5.6.4.	Anomalías de temperatura y de precipitación durante el año 2001	351
5.6.5.	Efectos e impactos relacionados con niveles y caudales extremos: amenaza, vulnerabilidad y riesgo de inundaciones	352
5.6.6.	Efectos de los fenómenos cálido y frío del Pacífico sobre el ciclo hidrológico, oferta y disponibilidad de agua en el país	360
5.6.6.1.	Efectos en los rendimientos hídricos	361
5.6.6.2.	Efectos en la oferta hídrica	361
5.6.6.3.	Efectos sobre los ecosistemas terrestres por déficit hídrico	362
5.6.6.4.	Efectos sobre los ecosistemas por exceso de agua	362
5.6.6.5.	Efectos en el sector hidroenergético	362
5.6.6.6.	Efectos en el abastecimiento de agua para consumo humano	362
5.6.7.	Susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa	365
5.6.8.	Efectos e impactos ocasionados por la voladura de oleoductos	365
5.7.	Cambio global	366
5.7.1.	El cambio climático global	366
5.7.2.	Los cambios en la temperatura del aire y en la precipitación anual en Colombia	367
5.7.3.	Posibles cambios en la oferta climática en el futuro	367
5.7.4.	Posibles cambios del confort en las regiones de Colombia en los próximos 50 años	367
5.7.5.	Emisiones de gases efecto invernadero –GEI– en Colombia 1990 y 1994	368
5.7.5.1.	Emisiones de dióxido de carbono	368
5.7.5.2.	Emisiones de metano y óxido nitroso	373
5.7.5.3.	Absorción de dióxido de carbono	373
5.7.5.4.	Emisiones en equivalentes de dióxido de carbono	373
5.7.5.5.	Emisiones en Colombia con respecto al resto del mundo	374
5.7.6.	Vulnerabilidad de Colombia frente al cambio climático global	374
5.7.6.1.	Vulnerabilidad del recurso hídrico	374
5.7.6.2.	Vulnerabilidad de los suelos	376
5.7.6.3.	Vulnerabilidad de los ecosistemas colombianos	377
5.7.6.4.	Vulnerabilidad del sector agrícola	384
5.7.6.5.	Vulnerabilidad de la salud humana: malaria y dengue	390
5.7.6.6.	Zonas costeras e insulares	399
5.8.	Condiciones de sostenibilidad del recurso agua	421
5.8.1.	Índice de escasez	422

321	5.8.2.	Indice de vulnerabilidad	422
327	5.8.3.	Condiciones de disponibilidad, escasez y vulnerabilidad para los municipios	422
327	5.8.4.	Condiciones de disponibilidad, escasez y vulnerabilidad relacionadas con los sistemas hídricos que abastecen la población asentada en las cabeceras municipales	423
327			
329	5.8.5.	Condiciones de disponibilidad y escasez para las áreas municipales con proyecciones a los años 2015 y 2025	424
331			
335			
341	6.	PERFIL AMBIENTAL DE LA AMAZONIA COLOMBIANA, ELABORADO POR EL INSTITUTO AMAZONICO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS SINCHI	442
341			
342			
342	6.1.	Antecedentes	444
349	6.2.	Aspectos generales de la región	445
350		6.2.1. Características físicas	445
		6.2.2. Conformación legal del territorio	446
350		6.2.3. Afectación por cultivos ilícitos	447
350	6.3.	Estado de la flora amazónica	448
351		6.3.1. Diversidad del estrato arbóreo	449
		6.3.2. Riqueza de especies	450
351		6.3.3. Especies útiles	452
351		6.3.4. Especies amenazadas	453
351	6.4.	Ecosistemas acuáticos	454
		6.4.1. Las aguas de la Amazonia colombiana	455
352		6.4.2. La pesca comercial en la Amazonia colombiana	456
		6.4.3. Uso de la diversidad íctica en la Amazonia colombiana	456
360		6.4.3.1. Principales artes de pesca	457
361		6.4.3.2. Reproducción de los peces más comercializados en la Amazonia colombiana	457
361		6.4.4. Capturas de peces comerciales por debajo de las tallas reglamentarias	457
362	6.5.	Asentamientos humanos	459
362		6.5.1. La colonización como proceso de formación de la sociedad rural	459
362		6.5.1.1. La dinámica poblacional y el medio ambiente	461
362		6.5.1.2. Los pueblos indígenas	462
365		6.5.1.3. Población actual de la región	463
365		6.5.2. Densidad total de población	463
366		6.5.3. Tierras indígenas	464
366		6.5.4. Consolidación de la propiedad rural	465
367	6.6.	Procesos productivos	465
367		6.6.1. Sistemas de producción	466
367		6.6.2. Tasa media anual de deforestación	468
368		6.6.3. Tasa media anual de praderización	469
368		6.6.4. Conflictos de uso del territorio	470
373			
373	7.	PERFIL AMBIENTAL DEL PACIFICO COLOMBIANO, ELABORADO POR EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL PACIFICO -IIAP-	476
373			
374			
374	7.1.	Antecedentes	478
374	7.2.	Diagnóstico	480
376	7.3.	Potencialidades	480
377		7.3.1. Potencial estratégico	480
384		7.3.2. Potencial ambiental	480
390		7.3.2.1. Topografía	481
399		7.3.2.2. Clima	481
421		7.3.2.3. Precipitación	481
422		7.3.2.4. Nubosidad	481

7.3.2.5.	Humedad relativa	481
7.3.2.6.	Velocidad del viento	482
7.3.2.7.	Hidrografía	482
7.3.2.8.	Cobertura vegetal	483
7.3.2.9.	Caracterización de la biodiversidad regional	483
7.3.3.	Potencial cultural	484
7.4.	El conflicto	490
7.4.1.	La extensión del conflicto armado	494
7.4.2.	La urbanización y la violencia	498
7.4.3.	El laberinto institucional de la región	498
7.4.4.	Fragmentación de hábitats	498
7.4.5.	Contaminación marino costera	500
7.4.6.	Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales	501
7.4.7.	Dinámica de los cultivos ilícitos	501
7.4.8.	Conflictos en los recursos hidrobiológicos	502
7.4.9.	Conflictos en el sector productivo	503
7.4.10.	Pérdida de la calidad de vida	504
7.4.11.	Salud	505
7.4.12.	Condiciones de seguridad social	507
7.4.13.	Educación	507
7.4.14.	Cobertura de servicios de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica en las viviendas	510
7.4.15.	Vivienda	511
8.	CONCLUSIONES	516
8.1.	Atmósfera y clima	518
8.2.	Cambio climático, vulnerabilidad y adaptabilidad	519
8.2.1.	Recursos hídricos	520
8.2.2.	Ecosistemas colombianos	520
8.2.3.	Sector agrícola	520
8.2.4.	Salud humana: dengue y malaria	520
8.2.5.	Zonas costeras e insulares	520
8.3.	Agua	521
8.3.1.	Oferta hídrica	521
8.3.2.	Efectos de fenómenos extremos	522
8.3.3.	Escasez y condiciones de sostenibilidad	522
8.4.	Suelos	523
8.4.1.	Oferta de suelos	523
8.4.2.	Degradación	523
8.4.3.	Estabilidad	524
8.5.	Población y ocupación del territorio	524
8.6.	Ecosistemas terrestres y humedales	526
8.6.1.	Coberturas vegetales	526
8.6.2.	Humedales	527
8.6.3.	Demanda de maderas	527
8.6.4.	Manejo de incendios	528
8.6.5.	Cultivos ilícitos	529
8.6.6.	Estructura ecológica principal	529
8.7.	Demanda de recursos, emisión de gases contaminantes y calidad del aire, generación de residuos y calidad del agua	530
8.7.1.	Demanda de agua	530
8.7.2.	Demanda de energía	530
8.7.3.	Emisiones de gases contaminantes y calidad del aire	531
8.7.4.	Generación de residuos	532

481	8.7.5. Calidad del agua	532
482	8.7.6. Utilización de químicos en la agricultura	533
482	8.7.7. Ecosistema urbano	534
483	8.8. Fenómenos extremos y amenazas	534
483		
484	9. RECOMENDACIONES	538
490	9.1. Atmósfera y clima	540
494	9.2. Cambio climático, vulnerabilidad y adaptabilidad	541
498	9.2.1. Zonas costeras e insulares	541
498	9.2.2. Salud humana: dengue y malaria	541
498	9.2.3. Sector agrícola	541
500	9.3. Agua	542
501	9.4. Suelos	543
501	9.5. Población y ocupación del territorio	543
502	9.6. Ecosistemas terrestres y humedales	544
503	9.6.1. Coberturas vegetales	544
504	9.6.2. Humedales	545
505	9.6.3. Demanda de maderas	545
507	9.6.4. Manejo de incendios	545
507	9.6.5. Cultivos ilícitos	546
510	9.7. Demanda de recursos, emisión de gases contaminantes y calidad del aire,	
511	generación de residuos y calidad del agua	546
	9.7.1. Demanda de agua	546
516	9.7.2. Demanda de energía	547
518	9.7.3. Emisión de gases contaminantes y calidad del aire	547
519	9.7.4. Residuos sólidos	547
520	9.7.5. Calidad del agua	548
520	9.7.6. Utilización de químicos en la agricultura	548
520	9.7.7. Ecosistema urbano	548
520	9.8. Fenómenos extremos y amenazas	549
520		
521	BIBLIOGRAFIA	553
521		
522	ANEXO	590
522		
523		
523		
523		
524		
524	2. OFERTA AMBIENTAL	
526		
526	Mapa 2.1. DISTRIBUCION ANUAL DE LA CAPA DE OZONO	
527	ESTRATOSFERICO	71
527	Mapa 2.2. RIESGO POR RADIACION UV EN COLOMBIA	73
528	Mapa 2.3. TEMPERATURA MEDIA MULTIANUAL	77
529	Mapa 2.4. PRECIPITACION MEDIA MULTIANUAL	79
529	Mapa 2.5. RENDIMIENTO PROMEDIO ANUAL PERIODO 1974-1998	91
	Mapa 2.6. INDICE DE ARIDEZ PERIODO 1974-1998	91
530	Mapa 2.7. ZONAS HIDROGEOLOGICAS DE COLOMBIA	99
530	Mapa 2.8. LOCALIZACION DE CUENCAS SEDIMENTARIAS Y DE AREAS DE	
530	EXPLORACION Y PRODUCCION	111
531	Mapa 2.9. ZONAS DE EXPLOTACION CARBONIFERA	113
532	Mapa 2.10. ZONAS DE EXPLOTACION DE METALES PRECIOSOS	113

3. CONTEXTO SOCIO CULTURAL

Mapa 3.1.	DIVERSIDAD CULTURAL Y COBERTURAS BOSCOSAS	131
Mapa 3.2.	RESGUARDOS INDIGENAS, TIERRAS DE COMUNIDADES NEGRAS Y CUENCAS SEDIMENTARIAS 2002	137
Mapa 3.3.	RESGUARDOS INDIGENAS, TIERRAS DE COMUNIDADES NEGRAS Y MUNICIPIOS DE EXPULSION POR CONFLICTO ARMADO	137
Mapa 3.4.	AREAS URBANIZADAS	149
Mapa 3.5.	TASAS NETAS DE MIGRACION RECIENTE 1988-1993	153
Mapa 3.6.	TASAS NETAS DE MIGRACION DE TODA LA VIDA 1993	153
Mapa 3.7.	DISTRIBUCION PORCENTUAL ACUMULADA DE POBLACION DESPLAZADA POR MUNICIPIOS DE EXPULSION 2000-2001	159
Mapa 3.8.	DISTRIBUCION PORCENTUAL ACUMULADA DE POBLACION DESPLAZADA POR MUNICIPIOS DE LLEGADA 2000-2001	159
Mapa 3.9.	SALDOS NETOS DE DESPLAZADOS POR MUNICIPIO 2000-2001	161
Mapa 3.10.	SALDOS NETOS DE DESPLAZADOS POR MUNICIPIO Y EXPLOTACION DE METALES PRECIOSOS 2000-2001	165
Mapa 3.11.	SALDOS NETOS DE DESPLAZADOS POR MUNICIPIO, EXPLOTACION Y EXPLORACION DE PETROLEO Y MINERALES ENERGETICOS 2000-2001	165

4. PRINCIPALES PROCESOS DE TRANSFORMACION DEL TERRITORIO

Mapa 4.1.	CAMBIO MULTITEMPORAL DE LA COBERTURA DE BOSQUES DECADA 1980-1990	175
Mapa 4.2.	AREA DEPARTAMENTAL ALTERADA POR INCENDIOS DE LA COBERTURA VEGETAL 2001	179
Mapa 4.3.	CAMBIO MULTITEMPORAL DE LA COBERTURA DE PARAMOS DECADA 1980-1990	183
Mapa 4.4.	CAMBIO MULTITEMPORAL DE LA COBERTURA DE AGROECOSISTEMAS DECADA 1980-1990	185
Mapa 4.5.	CAMBIO MULTITEMPORAL DE LA COBERTURA DE SABANAS DECADA 1980-1990	187
Mapa 4.6.	CAMBIO MULTITEMPORAL DE LA COBERTURA DE HUMEDALES, DECADAS 1970-1980-1990. 1. HUMEDALES BOSCOSOS DE LA DEPRESION MOMPOSINA (SECTOR 2). 2. LAGUNA DE FUQUENE.	191
Mapa 4.7.	CAMBIO MULTITEMPORAL DE LA COBERTURA DE HUMEDALES, DECADAS 1970-1980-1990. 1. MANGLAR DE LA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA, CIENAGA MARGEN IZQUIERDA CANAL DEL DIQUE. 2. CIENAGA EL SONSON O EL CHIRCAL.	193
Mapa 4.8.	MUNICIPIOS INDUSTRIALES SEGUN VALOR VENTA PRODUCCION AÑO 1999	205
Mapa 4.9.	MUNICIPIOS INDUSTRIALES SEGUN NUMERO DE ACTIVIDADES ECONOMICAS AÑO 1999	205
Mapa 4.10.	MUNICIPIOS INDUSTRIALES SEGUN PERSONAL OCUPADO AÑO 1999	207
Mapa 4.11.	CENTROS INDUSTRIALES	207
Mapa 4.12.	INFRAESTRUCTURA VIAL NACIONAL	213
Mapa 4.13.	PLANTAS DE GENERACION DE ENERGIA EN OPERACION	215
Mapa 4.14.	SISTEMAS DE TRANSMISION NACIONAL	215
Mapa 4.15.	RED NACIONAL DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS Y REFINERIAS	219
Mapa 4.16.	MUNICIPIOS CON APROVECHAMIENTO FORESTAL 1995-2001	223
Mapa 4.17.	FLUJO DE MOVILIZACION DE MADERA 1995-2001	225

5. PRESIONES Y EFECTOS SOBRE LOS RECURSOS NATURALES - LA CAPACIDAD DE SOPORTE Y ACOGIDA

Mapa 5.1.	DISPOSICION DE RESIDUOS	269
Mapa 5.2.	AFECTACION DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL POR MUNICIPIOS	275

Mapa 5.3.	INDICE DE MAGNITUD DE DEGRADACION DE LOS SUELOS	305
Mapa 5.4.	INDICE DE INTENSIDAD DE DEGRADACION DE LOS SUELOS	305
Mapa 5.5.	EXPLOTACION MINERA CON RELACION A LA MAGNITUD DE DEGRADACION DE LOS SUELOS	311
Mapa 5.6.	EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS CON RELACION A LA MAGNITUD DE DEGRADACION DE LOS SUELOS	313
Mapa 5.7.	ZONAS AGRICOLAS CON RELACION A LA MAGNITUD DE DEGRADACION DE LOS SUELOS	313
Mapa 5.8.	MAGNITUD DE LA DEGRADACION DE LOS SUELOS AFECTADOS POR LA ALTERACION DE LA TEMPERATURA POR EL EFECTO NIÑO	315
Mapa 5.9.	MAGNITUD DE LA DEGRADACION DE LOS SUELOS AFECTADOS POR EL DEFICIT DE PRECIPITACIONES POR EL EFECTO NIÑO	315
Mapa 5.10.	MAGNITUD DE LA DEGRADACION DE LOS SUELOS AFECTADOS CON RELACION AL INDICE DE ESCASEZ	317
Mapa 5.11.	EXPLOTACION MINERA CON RELACION A LA SUSCEPTIBILIDAD A LOS FENOMENOS DE REMOCION EN MASA	319
Mapa 5.12.	EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS CON RELACION A LA SUSCEPTIBILIDAD A LOS FENOMENOS DE REMOCION EN MASA	319
Mapa 5.13	UTILIZACION DE PLAGUICIDAS	325
Mapa 5.14.	CULTIVOS DE COCA POR MUNICIPIOS DE EXPULSION DE POBLACION DESPLAZADA 2000-2001	337
Mapa 5.15.	CULTIVOS DE COCA POR MUNICIPIOS DE LLEGADA DE POBLACION DESPLAZADA 2000-2001	339
Mapa 5.16.	CULTIVOS DE AMAPOLA POR MUNICIPIOS DE EXPULSION DE POBLACION DESPLAZADA 2000-2001	343
Mapa 5.17.	CULTIVOS DE AMAPOLA POR MUNICIPIOS DE LLEGADA DE POBLACION DESPLAZADA 2000-2001	341
Mapa 5.18.	ALTERACIONES DE LA TEMPERATURA DEL AIRE DURANTE EL FENOMENO DE LA NIÑA	353
Mapa 5.19.	ALTERACIONES DE LA PRECIPITACION DURANTE EL FENOMENO DE LA NIÑA	355
Mapa 5.20.	ALTERACIONES DE LA ESCORRENTIA POR EL FENOMENO CALIDO DEL PACIFICO	363
Mapa 5.21.	ALTERACIONES DE LA ESCORRENTIA POR EL FENOMENO FRIO DEL PACIFICO	363
Mapa 5.22.	TENDENCIA DE LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL	369
Mapa 5.23.	TENDENCIA DE LA PRECIPITACION MEDIA ANUAL	371
Mapa 5.24.	AREAS SUSCEPTIBLES A CONTRAER DENGUE POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMATICO Y MUNICIPIOS CON CABECERAS UBICADAS EN ESTAS AREAS	395
Mapa 5.25.	AREAS SUSCEPTIBLES A CONTRAER MALARIA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMATICO Y POBLACION DISPERSA EN ESTAS AREAS	395
Mapa 5.26.	VULNERABILIDAD SOCIAL DE LOS HOGARES A LOS IMPACTOS DE INUNDACION POR EL ASCENSO DEL NIVEL DEL MAR OCASIONADO POR EL CAMBIO CLIMATICO (REGION CARIBE)	413
Mapa 5.27.	VULNERABILIDAD SOCIAL DE LOS HOGARES A LOS IMPACTOS DE INUNDACION POR EL ASCENSO DEL NIVEL DEL MAR OCASIONADO POR EL CAMBIO CLIMATICO (LITORAL PACIFICO)	415
Mapa 5.28.	INDICE DE ESCASEZ CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO SECO. SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES.	425
Mapa 5.29.	INDICE DE VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA. CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO SECO. SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES.	425
Mapa 5.30.	INDICE DE ESCASEZ PROYECTADO A MARZO 2025 CUENCA MAGDALENA - CAUCA	427

INDICE DE TABLAS

2. OFERTA AMBIENTAL

Tabla 2.1.	DISTRIBUCION DE LAS CABECERAS MUNICIPALES POR CATEGORIAS DE CONFORT CLIMATICO	82
Tabla 2.2.	CARACTERISTICAS HIDROLOGICAS DE LAS PRINCIPALES AREAS HIDROGRAFICAS	90
Tabla 2.3.	PRODUCCION DE SEDIMENTOS EN CUENCAS DE LA ZONA ANDINA	94
Tabla 2.4.	PRODUCCION DE SEDIMENTOS EN CUENCAS DIFERENTES DE LAS DE LA ZONA ANDINA	95
Tabla 2.5.	ZONAS HIDROGEOLOGICAS EN AMBIENTES SEDIMENTARIOS Y VOLCANOCLASTICOS CON BUENAS POSIBILIDADES HIDROGEOLOGICAS	97
Tabla 2.6.	RESERVAS HIDROGEOLOGICAS	98
Tabla 2.7.	DISTRIBUCION DE AREAS POR CUENCA SEDIMENTARIA 2000	106
Tabla 2.8.	RESERVAS Y PRODUCCION DE CARBON EN AMERICA LATINA 2000	110
Tabla 2.9.	LAS AREAS CORALINAS DE COLOMBIA, CON TIPO Y GRADO DE DESARROLLO DE LAS FORMACIONES ARRECIFALES, SU EXTENSION TOTAL -ET- Y EXTENSION OCUPADA POR FONDOS CON COBERTURA CORALINA VIVA RELEVANTE -EC- EN CADA UNA DE ELLAS	120

3. CONTEXTO SOCIO CULTURAL

Tabla 3.1.	PUEBLOS INDIGENAS Y FAMILIAS LINGÜISTICAS	130
Tabla 3.2.	POBLACION AFROCOLOMBIANA: ESTIMATIVOS Y DISTRIBUCION URBANO-RURAL POR REGIONES 2001	135
Tabla 3.3.	EVOLUCION DE LA POBLACION COLOMBIANA 1905-2005	139
Tabla 3.4.	TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DE COLOMBIA 1938-2005	140
Tabla 3.5.	ESPERANZA DE VIDA AL NACER, POR SEXO. NIVEL NACIONAL. 1951-2015.	142
Tabla 3.6.	AREAS URBANIZADAS 2000	144
Tabla 3.7.	AREAS URBANIZADAS CON SUS RESPECTIVOS MUNICIPIOS 1997	145
Tabla 3.8.	MIGRACION DE TODA LA VIDA 1993. TASAS NETAS DE MIGRACION (IMPACTO). PRINCIPALES MUNICIPIOS RECEPTORES Y EXPULSORES DE POBLACION.	147
Tabla 3.9.	MIGRACION DE TODA LA VIDA 1993. SALDOS NETOS MIGRATORIOS (MAGNITUD). PRINCIPALES MUNICIPIOS RECEPTORES Y EXPULSORES DE POBLACION.	148
Tabla 3.10.	MIGRACION RECIENTE 1988-1993. TASAS NETAS DE MIGRACION (IMPACTO). PRINCIPALES MUNICIPIOS RECEPTORES Y EXPULSORES DE POBLACION.	151
Tabla 3.11.	MIGRACION RECIENTE 1988-1993. SALDOS NETOS MIGRATORIOS (MAGNITUD). PRINCIPALES MUNICIPIOS RECEPTORES Y EXPULSORES DE POBLACION.	155
Tabla 3.12.	POBLACION DESPLAZADA POR PRINCIPALES MUNICIPIOS DE EXPULSION 2000-2001	157
Tabla 3.13.	POBLACION DESPLAZADA POR PRINCIPALES MUNICIPIOS DE LLEGADA 2000-2001	158
Tabla 3.14.	SALDOS DE DESPLAZADOS. PRINCIPALES MUNICIPIOS DE EXPULSION Y LLEGADA DE DESPLAZADOS 2000-2001.	163

4. PRINCIPALES PROCESOS DE TRANSFORMACION DEL TERRITORIO

Tabla 4.1.	CAMBIOS OBSERVADOS EN LAS COBERTURAS VEGETALES ENTRE MEDIADOS DE LOS AÑOS 80 Y 90, UTILIZANDO COMPARACION DE MOSAICOS DE IMAGENES DE SATELITE LANDSAT TM CLASIFICADOS VISUALMENTE	174
Tabla 4.2.	INDICE DE AFECTACION DE LAS COBERTURAS VEGETALES POR OCURRENCIA DE INCENDIOS EN EL TERRITORIO COLOMBIANO EN EL AÑO 2001	178
Tabla 4.3.	RESULTADO DEL INDICADOR DE CAMBIO EN LA COBERTURA DEL ESPEJO DE AGUA	189
Tabla 4.4.	CIUDADES POR RANGOS DE POBLACION	196

Tabla 4.5.	GASTO Y CALIDAD DE VIDA PARA 23 CIUDADES DE COLOMBIA 1994-1995	198
Tabla 4.6.	GASTO DE LOS HOGARES Y GENERACION ESTIMADA DE RESIDUOS PARA 23 CIUDADES DE COLOMBIA	198
Tabla 4.7.	ZONIFICACION AGROECOLOGICA DE COLOMBIA 1985	199
Tabla 4.8.	PRINCIPALES SECTORES DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA, SEGUN VALOR DE LA PRODUCCION 1999	201
Tabla 4.9.	PRINCIPALES SECTORES DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA, SEGUN PERSONAL OCUPADO 1999	202
Tabla 4.10.	PRINCIPALES INSUMOS CONSUMIDOS POR LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA, SEGUN VALOR DE COMPRA 1999	204
Tabla 4.11.	PRODUCTO INTERNO BRUTO -PIB- A PRECIOS CONSTANTES DE 1994. PIB TOTAL Y DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA.	209
Tabla 4.12.	PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DENTRO DEL PIB DE PAISES LATINOAMERICANOS	209
Tabla 4.13.	INVENTARIO NACIONAL DEL PARQUE VEHICULAR 2000	211
Tabla 4.14.	GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA POR TIPO DE FUENTE 2000	212
Tabla 4.15.	RED NACIONAL DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS 2000	217
Tabla 4.16.	FLUJO DE INFORMACION SOBRE APROVECHAMIENTOS FORESTALES	221
Tabla 4.17.	PRINCIPALES CENTROS DE EXTRACCION FORESTAL REGISTRADOS EN LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA ESTADISTICO FORESTAL DE COLOMBIA DEL IDEAM	221
Tabla 4.18.	PRINCIPALES DESTINOS DE MOVILIZACION DE MADERA PARA EL PERIODO 1996-2001 (> 5.000 m ³), SEGUN REGISTROS DE LA BASE DE DATOS DEL SEFC DEL IDEAM	222
Tabla 4.19.	CONTRIBUCION CONOCIDA DEL SECTOR FORESTAL AL PIB	227
Tabla 4.20.	ESTADISTICAS DE PRODUCCION DE MADERA ASERRADA	228
Tabla 4.21.	DEMANDA DE AGUA EN REGIONES URBANIZADAS 1999	231
Tabla 4.22.	DEMANDA DE AGUA POR CENTRO INDUSTRIAL	233
Tabla 4.23.	COMPARACION DE LOS PORCENTAJES PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE USO, DE ACUERDO CON EL NIVEL DE INGRESO DE LOS PAISES	235
Tabla 4.24.	TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO DEL CONSUMO DE ENERGIA RESIDENCIAL EN AREAS URBANAS (PRINCIPALES ENERGETICOS) 1975-2000	239
Tabla 4.25.	TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO DEL CONSUMO DE ENERGIA RESIDENCIAL EN AREAS RURALES (PRINCIPALES ENERGETICOS) 1975-2000	240
Tabla 4.26.	TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES PARA TRANSPORTE URBANO AUTOMOTOR DE PASAJEROS 1975-2000	241
Tabla 4.27.	TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES PARA TRANSPORTE INTER-URBANO AUTOMOTOR DE PASAJEROS	242

5. PRESIONES Y EFECTOS SOBRE LOS RECURSOS NATURALES - LA CAPACIDAD DE SOPORTE Y ACOGIDA

Tabla 5.1.	EMISIONES ATMOSFERICAS POR EL USO RESIDENCIAL DE COMBUSTIBLES FOSILES 1990 Y 1994	258
Tabla 5.2.	EMISIONES POR TRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS 1990 Y 1994	258
Tabla 5.3.	MUNICIPIOS INCLUIDOS EN LOS 7 CENTROS INDUSTRIALES DEL PAIS	258
Tabla 5.4.	PRODUCCION <i>PER CAPITA</i> DE RESIDUOS POR REGIONES URBANIZADAS 1998	266
Tabla 5.5.	CANTIDAD DE MATERIALES RECICLADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL (INDUSTRIA MANUFACTURERA) 1998 - 1999	268
Tabla 5.6.	VERTIMIENTO DE MATERIA ORGANICA POR REGIONES URBANIZADAS 1999	277
Tabla 5.7.	GENERACION DE DBO POR CENTROS INDUSTRIALES, MUNICIPIOS Y ACTIVIDADES INDUSTRIALES CON MAYOR APORTE	279
Tabla 5.8.	AREAS DEPARTAMENTALES AFECTADAS POR INCENDIOS DURANTE EL FENOMENO DE EL NIÑO 1991-1992	287

Tabla 5.9.	AREAS DEPARTAMENTALES AFECTADAS POR INCENDIOS DURANTE EL FENOMENO DE EL NIÑO 1997-1998	288
Tabla 5.10.	ESTADO DE LOS BIOMAS DE COLOMBIA	292
Tabla 5.11.	SUPERFICIE DE COBERTURAS VEGETALES DEL PAIS (SIMPLIFICADO DEL IDEAM 1998)	293
Tabla 5.12.	SUPERFICIE DEL BOSQUE SECO TROPICAL REMANENTE EN COLOMBIA	294
Tabla 5.13.	AREA DE CULTIVOS ILICITOS EN LA DECADA DE LOS 90 DETECTADA EN PERU, BOLIVIA Y COLOMBIA	328
Tabla 5.14.	AREAS DETECTADAS DE COCA Y AMAPOLA 1990- 2001	329
Tabla 5.15.	AREA DETECTADA DE COCA EN LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS Y SU PORCENTAJE DE PARTICIPACION 1998-2001	330
Tabla 5.16.	HECTAREAS DETECTADAS DE CULTIVO DE AMAPOLA EN DIFERENTES DEPARTAMENTOS	331
Tabla 5.17.	ESTIMACION DEL AREA DESTRUIDA DE COBERTURA VEGETAL POR LA IMPLEMENTACION DE CULTIVOS ILICITOS 1998-2001	332
Tabla 5.18.	AREA TOTAL DE LAS COBERTURAS VEGETALES COMPROMETIDAS POR EL ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS DE COCA 1998-2001	332
Tabla 5.19.	COBERTURAS COMPROMETIDAS CON EL ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS DE AMAPOLA 1998-2001	333
Tabla 5.20.	INSUMOS QUIMICOS UTILIZADOS EN LOS CULTIVOS DE COCA Y AMAPOLA 1995-1999	334
Tabla 5.21.	GLIFOSATO APLICADO PARA LA ERRADICACION AEREA DE CULTIVOS ILICITOS	334
Tabla 5.22.	MUNICIPIOS CON CULTIVOS DE COCA QUE HAN PRESENTADO EXPULSION O LLEGADA DE POBLACION	336
Tabla 5.23.	MUNICIPIOS CON PRESENCIA DE AMAPOLA QUE PRESENTAN DESPLAZAMIENTOS DE POBLACION	336
Tabla 5.24.	RELACION DE LAS TEMPERATURAS MINIMAS REGISTRADAS EN ALTIPLANO CUNDI-BOYACENSE EN EVENTOS DE HELADAS	342
Tabla 5.25.	EVENTOS DE VENDAVAL REPORTADOS DURANTE LOS AÑOS 2000 Y 2001 SOBRE EL TERRITORIO COLOMBIANO	347
Tabla 5.26.	MUNICIPIOS QUE PRESENTAN FRECUENCIA O AMENAZA ALTA DE INUNDACION	358
Tabla 5.27.	EMISIONES DE GEI 1990 EN EQUIVALENTES DE DIOXIDO DE CARBONO	374
Tabla 5.28.	EMISIONES DE GEI 1994 EN EQUIVALENTES DE DIOXIDO DE CARBONO	374
Tabla 5.29.	GLACIARES COLOMBIANOS DESAPARECIDOS EN EL SIGLO XX	379
Tabla 5.30.	RANGOS BIOCLIMATICOS Y CULTIVOS RESPECTIVOS	386
Tabla 5.31.	NIVELES DE SENSIBILIDAD DE ACUERDO CON LOS RANGOS DE TEMPERATURA DEL AIRE Y PRECIPITACION	389
Tabla 5.32.	PORCENTAJE DE RANGOS BIOCLIMATICOS EN CADA CATEGORIA DE OFERTA EDAFICA	389
Tabla 5.33.	TASA DE INCIDENCIA PROMEDIO DE CASOS DE DENGUE PARA LOS MUNICIPIOS SEGUN RANGOS DE TEMPERATURA 1997 Y 1999	394
Tabla 5.34.	PORCENTAJE DE MUNICIPIOS CON PRESENCIA DE DENGUE POR RANGO DE TEMPERATURAS	397
Tabla 5.35.	INDICADORES DE NBI Y MISERIA PARA LOS MUNICIPIOS CON PRESENCIA DE DENGUE Y SIN DENGUE CLASIFICADOS SEGUN TEMPERATURA	397
Tabla 5.36.	MATRIZ DE CORRELACIONES. SISTEMA DE VARIABLES RELACIONADAS CON LA APARICION DE DENGUE PARA MUNICIPIOS CON ALGUN GRADO DE INCIDENCIA	398
Tabla 5.37.	AMENAZA POR INUNDACION MARINA EN EL LITORAL COLOMBIANO	399
Tabla 5.38.	SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSION MARINA DE LA LINEA DE COSTA COLOMBIANA	400
Tabla 5.39.	DISTRIBUCION DE LA POBLACION EXPUESTA A LA AMENAZA POR INUNDACION EN EL LITORAL CARIBE 1993	403

288	Tabla 5.40.	DISTRIBUCION DE LA POBLACION EXPUESTA A LA AMENAZA POR INUNDACION EN EL LITORAL PACIFICO	403
292	Tabla 5.41.	VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA NATURAL AFECTADOS POR EL ANM	405
293	Tabla 5.42.	CARIBE. ZONA DE AFECTACION URBANA. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD ALTA 1993	407
294	Tabla 5.43.	CARIBE. ZONA DE AFECTACION URBANA. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD MEDIA 1993	407
328	Tabla 5.44.	CARIBE. ZONA DE AFECTACION URBANA. PERFIL DE LOS HORARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD MEDIA-BAJA 1993	408
329	Tabla 5.45.	CARIBE. ZONA DE AFECTACION URBANA. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD BAJA 1993	408
330	Tabla 5.46.	CARIBE. ZONA DE AFECTACION RURAL. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD ALTA	409
331	Tabla 5.47.	CARIBE. ZONA DE AFECTACION RURAL. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD MEDIA 1993	409
332	Tabla 5.48.	CARIBE. ZONA DE AFECTACION RURAL. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD BAJA 1993	410
333	Tabla 5.49.	PACIFICO. ZONA DE AFECTACION URBANA. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD BAJA 1993	410
334	Tabla 5.50.	PACIFICO. ZONA DE AFECTACION URBANA. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD MEDIA 1993	411
334	Tabla 5.51.	PACIFICO. ZONA DE AFECTACION URBANA. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD ALTA 1993	411
336	Tabla 5.52.	PACIFICO. ZONA DE AFECTACION RURAL. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD BAJA 1993	412
336	Tabla 5.53.	PACIFICO. ZONA DE AFECTACION RURAL. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD MEDIA 1993	412
342	Tabla 5.54.	PACIFICO. ZONA DE AFECTACION RURAL. PERFIL DE LOS HOGARES DE NIVEL DE VULNERABILIDAD ALTA 1993	417
347	Tabla 5.55.	LISTA DE CARACTERISTICAS RELEVANTES TENIDAS EN CUENTA PARA CADA MUNICIPIO DEL AREA DE ESTUDIO	418
358	Tabla 5.56.	EVALUACION DE LA FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA DE RESPUESTA	421
374	Tabla 5.57.	INDICE DE ESCASEZ, CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO SECO, SISTEMA HIDRICO MUNICIPAL	422
374	Tabla 5.58.	INDICE DE VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA, CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO SECO, SISTEMA HIDRICO MUNICIPAL	423
379	Tabla 5.59.	INDICE DE ESCASEZ, CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO SECO SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES	424
386	Tabla 5.60.	INDICE DE VULNERABILIDAD POR DISPONIBILIDAD DE AGUA, CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO SECO, SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES	424
389	Tabla 5.61.	INDICE DE ESCASEZ - PROYECCION AL AÑO 2015, CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO SECO SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES	429
389	Tabla 5.62.	INDICE DE ESCASEZ - PROYECCION AL AÑO 2025, CONDICIONES HIDROLOGICAS DE AÑO SECO SISTEMA HIDRICO EN CABECERAS MUNICIPALES	429
394			
397			
397			
398	6.	PERFIL AMBIENTAL DE LA AMAZONIA COLOMBIANA, ELABORADO POR EL INSTITUTO AMAZONICO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS SINCHI	
399			
400	Tabla 6.1.	DISTRIBUCION DE LOS GRANDES PAISAJES EN LA AMAZONIA COLOMBIANA	446
403	Tabla 6.2.	ESTADO LEGAL Y TERRITORIALIDADES AMAZONICAS	447
	Tabla 6.3.	DIVERSIDAD DEL ESTRATO ARBOREO POR GRANDES PAISAJES	450

Tabla 6.4.	RIQUEZA DE ESPECIES DEL ESTRATO ARBOREO POR GRANDES PAISAJES	451
Tabla 6.5.	NUMERO DE ESPECIES UTILES POR GRANDES PAISAJES	452
Tabla 6.6.	NUMERO DE ESPECIES AMENAZADAS REGISTRADAS PARA CADA GRAN PAISAJE	454
Tabla 6.7.	CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES RIOS AMAZONICOS	456

7. PERFIL AMBIENTAL DEL PACIFICO COLOMBIANO, ELABORADO POR EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL PACIFICO -IIAP-

Tabla 7.1.	DISTRIBUCION DE LA COBERTURA VEGETAL EN LA REGION PACIFICA	483
Tabla 7.2.	DIVERSIDAD DE PLANTAS POR DEPARTAMENTO EN LA REGION PACIFICA	484
Tabla 7.3.	NUMERO DE REGISTROS DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE FLORA Y FAUNA EN LOS DEPARTAMENTOS DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA REGION PACIFICA	485
Tabla 7.4.	RIQUEZA RELATIVA DE ESPECIES EN LA REGION PACIFICA	485
Tabla 7.5.	RELACION DE ESPECIES ICTICAS MARINAS Y CONTINENTALES (CRUSTACEOS, MOLUSCOS Y PECES) DE LA REGION PACIFICA	486
Tabla 7.6.	LOCALIZACION DE COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES RURALES SEGUN CUENCA DE LA REGION PACIFICA	489
Tabla 7.7.	POBLACION INDIGENA POR DEPARTAMENTO DE LA REGION PACIFICA	489
Tabla 7.8.	LOCALIZACION DE LAS COMUNIDADES RURALES MESTIZAS EN LA REGION PACIFICA	490
Tabla 7.9.	RESUMEN POR DEPARTAMENTOS DEL ESTADO ACTUAL DE LOS TITULOS COLECTIVOS ADJUDICADOS ENTRE 1996 Y 2002 EN LA REGION PACIFICA	490
Tabla 7.10.	CONSOLIDADO DE RESGUARDOS INDIGENAS POR DEPARTAMENTOS EN LA REGION PACIFICA	490
Tabla 7.11.	POBLACION DESPLAZADA DEL URABA CHOCOANO, SEGUN LUGAR ACTUAL DE ASENTAMIENTO PROVISIONAL	495
Tabla 7.12.	EL DESPLAZAMIENTO FORZADO EN LOS DEPARTAMENTOS DE VALLE Y NARIÑO, POR TRIMESTRES DURANTE 1999	496
Tabla 7.13.	GRADO DE INTERVENCION DE LAS COBERTURAS BOSCOSAS EN LA REGION PACIFICA	499
Tabla 7.14.	CAMBIOS POR TIPO DE COBERTURA VEGETAL ENTRE LAS DECADAS DE 1980 Y 1990 EN LA REGION PACIFICA	499
Tabla 7.15.	USOS TRADICIONALES DE LAS ESPECIES DE MANGLE	500
Tabla 7.16.	PERDIDA DE COBERTURA DEL MANGLAR DEL PACIFICO COLOMBIANO	500
Tabla 7.17.	FUENTES DE CONTAMINACION DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS EN LA REGION PACIFICA	501
Tabla 7.18.	PARQUES NACIONALES NATURALES INTERVENIDOS POR SISTEMAS DE PRODUCCION	501
Tabla 7.19.	PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL MAXIMA EN PARQUES NACIONALES NATURALES DE LA REGION PACIFICA	502
Tabla 7.20.	INDICADORES DE POBREZA DE LA REGION PACIFICA FRENTE AL CONJUNTO DE LA POBLACION NACIONAL	505
Tabla 7.21.	INDICE NBI PARA LAS 3 PRINCIPALES CIUDADES DEL PACIFICO	505
Tabla 7.22.	POBLACION Y NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS -NBI- EN LA REGION PACIFICA	506
Tabla 7.23.	INDICE DE NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS Y EL INDICE DE CALIDAD DE VIDA 1993 EN LA REGION PACIFICA	506
Tabla 7.24.	INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE SALUD EN LA REGION PACIFICA	508
Tabla 7.25.	AFILIACION DE LA POBLACION A LOS REGIMENES DE SEGURIDAD SOCIAL POR DEPARTAMENTOS DE LA REGION PACIFICA 1996	509
Tabla 7.26.	COMPARACION DE INDICADORES DE COBERTURA EDUCATIVA ENTRE LA REGION PACIFICA Y LA NACION	509

Tabla 7.27.	ALFABETISMO DE POBLACION DE 5 Y MAS AÑOS, ASISTENCIA ESCOLAR DE POBLACION ENTRE 5 Y 29 AÑOS, Y ESCOLARIDAD POR NIVELES Y GRUPOS PERTINENTES DE EDAD, TASAS NETAS	509
-------------	--	-----

INDICE DE GRAFICOS

2. OFERTA AMBIENTAL

Gráfico 2.1.	TENDENCIA DE LA CONCENTRACION GLOBAL DEL CO ₂ ATMOSFERICO SEGUN LAS OBSERVACIONES EN MAUNA LOA, HAWAII	67
Gráfico 2.2.	OZONO GLOBAL. COMPORTAMIENTO DEL OZONO GLOBAL DURANTE EL AÑO 2001, TOMANDO COMO REFERENCIA LAS OBSERVACIONES DEL 16 DE MARZO, 16 DE JUNIO, 16 DE OCTUBRE Y 16 DE DICIEMBRE.	67
Gráfico 2.3.	PERFIL VERTICAL DE OZONO SEGUN EL OZONOSONDEO REALIZADO EN JULIO DE 2001 EN BOGOTA	68
Gráfico 2.4.	DISTRIBUCION DEL CONTENIDO DE OZONO ATMOSFERICO POR REGIONES	69
Gráfico 2.5.	PORCENTAJES DE RIESGO DE RADIACION ULTRAVIOLETA POR REGIONES DE COLOMBIA	70
Gráfico 2.6.	COMPORTAMIENTO DE LOS VALORES DIARIOS DEL INDICE DE RADIACION ULTRAVIOLETA EN 5 CIUDADES LOCALIZADAS EN EL TERRITORIO COLOMBIANO	70
Gráfico 2.7.	CONFORT CLIMATICO POR REGIONES DE COLOMBIA	82
Gráfico 2.8.	INDICE DE POTENCIAL CLIMATICO PARA LA AGRICULTURA POR REGIONES DE COLOMBIA	84
Gráfico 2.9.	VOLUMEN DE AGUA EN AREAS HIDROGRAFICAS REPRESENTATIVAS	88
Gráfico 2.10.	RESERVAS DE PETROLEO EN AMERICA LATINA 2000	107
Gráfico 2.11.	PRODUCCION DE PETROLEO EN AMERICA LATINA 2000	107
Gráfico 2.12.	PRODUCCION DE GAS POR CUENCA SEDIMENTARIA 2000	108
Gráfico 2.13.	RESERVAS DE GAS NATURAL EN AMERICA LATINA 2000	108
Gráfico 2.14.	PRODUCCION DE GAS NATURAL EN AMERICA LATINA 2000	109
Gráfico 2.15.	RESERVAS DE CARBON EN COLOMBIA POR DEPARTAMENTOS 2000	109
Gráfico 2.16.	PRODUCCION DE CARBON EN COLOMBIA POR DEPARTAMENTOS 2000	109
Gráfico 2.17.	EXPORTACION DE CARBON DE COLOMBIA POR DEPARTAMENTOS 2000	110

3. CONTEXTO SOCIO CULTURAL

Gráfico 3.1.	DISTRIBUCION PORCENTUAL DE RESGUARDOS INDIGENAS POR MACRORREGIONES	133
Gráfico 3.2.	DISTRIBUCION PORCENTUAL DE TIERRAS INDIGENAS POR MACRORREGIONES	133
Gráfico 3.3.	TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD -TGF- SEGUN QUINQUENIOS. TOTAL NACIONAL. 1950-2005.	140
Gráfico 3.4.	TASA DE MORTALIDAD. TOTAL NACIONAL 1950-2005.	141
Gráfico 3.5.	ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR EDADES Y SEXO. TOTAL NACIONAL 1964-1993.	141
Gráfico 3.6.	NIVEL DE URBANIZACION Y RURALIDAD EN COLOMBIA 1938-2005	141

4. PRINCIPALES PROCESOS DE TRANSFORMACION DEL TERRITORIO

Gráfico 4.1.	CAMBIOS OBSERVADOS EN COBERTURAS BOSCOSAS DEL PAIS ENTRE MEDIADOS DE LOS AÑOS 80 Y 90, UTILIZANDO COMPARACION DE MOSAICOS DE IMAGENES DE SATELITE LANDSAT TM CLASIFICADOS VISUALMENTE	177
Gráfico 4.2.	CAMBIOS OBSERVADOS EN COBERTURAS DE PARAMOS POR DEPARTAMENTOS ENTRE MEDIADOS DE LOS AÑOS 80 Y 90, UTILIZANDO COMPARACION DE MOSAICOS DE IMAGENES DE SATELITE LANDSAT TM CLASIFICADOS VISUALMENTE	181

Gráfico 4.3.	PARTICIPACION DEL GASTO DE LOS HOGARES 1994-1995 EN CIUDADES (AGREGADAS POR RANGOS DE POBLACION)	197
Gráfico 4.4.	GASTO TOTAL Y GASTO POR HABITANTE PARA 23 CIUDADES 1994-1995	197
Gráfico 4.5.	GASTO Y CALIDAD DE VIDA PARA 23 CIUDADES 1994-1995	198
Gráfico 4.6.	SUPERFICIE AGROPECUARIA ESTIMADA 2000	200
Gráfico 4.7.	PRODUCCION AGRICOLA EN COLOMBIA 2000	200
Gráfico 4.8.	PARTICIPACION DE LOS SUBSECTORES DENTRO DEL PIB AGROPECUARIO 2000	200
Gráfico 4.9.	DISTRIBUCION DEL VALOR DE LA PRODUCCION POR CENTROS INDUSTRIALES 1999	202
Gráfico 4.10.	ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA COLOMBIANA POR CENTROS INDUSTRIALES AÑO 1999	203
Gráfico 4.11.	DISTRIBUCION DEL PERSONAL OCUPADO POR CENTROS INDUSTRIALES 1999	204
Gráfico 4.12.	COMPOSICION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE COLOMBIA 2000	209
Gráfico 4.13.	OFERTA INTERNA DE ENERGIA PRIMARIA POR TIPO DE ENERGETICO 2000	211
Gráfico 4.14.	CAPACIDAD INSTALADA EFECTIVA EN COLOMBIA 2000	212
Gráfico 4.15.	GENERACION BRUTA DE ENERGIA ELECTRICA POR FUENTE 2000	212
Gráfico 4.16.	PARTICIPACION POR REFINERIA EN LA CARGA DE PETROLEO 2000	217
Gráfico 4.17.	DEMANDA TOTAL DE AGUA EN COLOMBIA	229
Gráfico 4.18.	DEMANDA TOTAL DE AGUA DE LAS REGIONES URBANIZADAS AÑO 1999	230
Gráfico 4.19.	PARTICIPACION DE LA DEMANDA DE AGUA INDUSTRIAL POR CENTRO INDUSTRIAL	232
Gráfico 4.20.	PARTICIPACION DE LA DEMANDA DE AGUA A NIVEL LATINOAMERICANO	233
Gráfico 4.21.	CONSUMO FINAL DE ENERGIA POR SECTORES 1975-2000	234
Gráfico 4.22.	CONSUMO FINAL DE GAS NATURAL POR SECTORES 2000	235
Gráfico 4.23.	CONSUMO FINAL DE CARBON 2000	236
Gráfico 4.24.	CONSUMO FINAL DE ENERGIA ELECTRICA POR SECTORES 2000	236
Gráfico 4.25.	PARTICIPACION DE LOS ENERGETICOS EN EL CONSUMO FINAL DE ENERGIA DEL SECTOR RESIDENCIAL 1975-2000	237
Gráfico 4.26.	CONSUMO UTIL RESIDENCIAL DE ENERGETICOS. PARTICIPACION PORCENTUAL POR TIPO DE ENERGETICO. 1997-2000.	237
Gráfico 4.27.	RELACION CONSUMO DE ENERGIA RESIDENCIAL URBANO Y RURAL RESPECTO AL TOTAL RESIDENCIAL 1975-2000	238
Gráfico 4.28.	CONSUMO DE ENERGETICOS EN EL SECTOR RESIDENCIAL URBANO 1975-2000	239
Gráfico 4.29.	USOS DE LA ENERGIA Y PARTICIPACION EN EL CONSUMO FINAL DEL SECTOR RESIDENCIAL 2000	240
Gráfico 4.30.	CONSUMO DE ENERGETICOS EN EL SECTOR RESIDENCIAL RURAL 1975-2000	240
Gráfico 4.31.	PARTICIPACION DE LOS COMBUSTIBLES EN EL TRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS 1975-2000	241
Gráfico 4.32.	PARTICIPACION EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES DEL TRANSPORTE PUBLICO Y PRIVADO AUTOMOTOR URBANO DE PASAJEROS 1975-2000	241
Gráfico 4.33.	INTENSIDAD ENERGETICA EN COLOMBIA 1975-1994	243
Gráfico 4.34.	INTENSIDAD ENERGETICA EN COLOMBIA 1994-2000	243
Gráfico 4.35.	INTENSIDAD ENERGETICA EN PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE 2000	243
Gráfico 4.36.	CONSUMO <i>PER CAPITA</i> DE ENERGIA PERIODO 1975-2000	244
Gráfico 4.37.	CONSUMO <i>PER CAPITA</i> DE ENERGIA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE 2000	245
Gráfico 4.38.	DEMANDA INTERNA <i>PER CAPITA</i> DE ENERGIA RENOVABLE PERIODO 1975-2000	246
Gráfico 4.39.	PARTICIPACION DE ENERGIAS RENOVABLES EN LA DEMANDA INTERNA TOTAL DE ENERGIA PERIODO 1975-2000	246

5. PRESIONES Y EFECTOS SOBRE LOS RECURSOS NATURALES - LA CAPACIDAD DE SOPORTE Y ACOGIDA

Gráfico 5.1.	COMPOSICION DE LA EMISION DE GASES CONTAMINANTES QUE AFECTAN LA SALUD HUMANA A NIVEL NACIONAL	257
--------------	---	-----

Gráfico 5.2.	PARTICIPACION DE LAS FUENTES FIJAS Y MOVILES EN LA EMISION DE GASES CONTAMINANTES A NIVEL NACIONAL	257
Gráfico 5.3.	EMISIONES ATMOSFERICAS DE CONTAMINANTES POR EL SECTOR MANUFACTURERO EN CENTROS INDUSTRIALES	259
Gráfico 5.4.	PARTICIPACION DE LOS MUNICIPIOS EN LA EMISION DE GASES CONTAMINANTES POR EL SECTOR INDUSTRIAL	259
Gráfico 5.5.	ACTIVIDADES ECONOMICAS DEL SECTOR INDUSTRIAL MAS CONTAMINANTES	260
Gráfico 5.6.	DIVISION DE LA CIUDAD DE BOGOTA POR SECTORES Y ESTACIONES DE MONITOREO PARA DETERMINAR EL IBOCA	261
Gráfico 5.7.	COMPORTAMIENTO DEL IBOCA EN EL AÑO 2001 POR TIPO DE CONTAMINANTE Y CATEGORIA EN LAS DIFERENTES ZONAS DE BOGOTA	261
Gráfico 5.8.	UBICACION DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO EN BUCARAMANGA PARA CALCULAR EL IBUCA	262
Gráfico 5.9.	COMPORTAMIENTO DEL IBUCA EN EL AÑO 2001 POR TIPO DE CONTAMINANTE Y CATEGORIA EN LOS DIFERENTES SECTORES DE BUCARAMANGA	263
Gráfico 5.10.	GENERACION DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y URBANOS EN COLOMBIA 1998	266
Gráfico 5.11.	COMPOSICION DE RESIDUOS EN COLOMBIA	266
Gráfico 5.12.	UTILIZACION DE FERTILIZANTES EN LA AGRICULTURA 1988-1999	322
Gráfico 5.13.	UTILIZACION DE FERTILIZANTES POR CLASES 1994-1996	322
Gráfico 5.14.	DISTRIBUCION PORCENTUAL DE VENTAS DE FERTILIZANTES EDAFICOS MAYORES 1994-1996	323
Gráfico 5.15.	UTILIZACION DE PLAGUICIDAS EN LA AGRICULTURA 1975-1996	323
Gráfico 5.16.	VARIACION PORCENTUAL DE VENTAS DE PLAGUICIDAS SEGUN SU EFECTO 1970-1999	324
Gráfico 5.17.	COMPOSICION DEL USO DE PLAGUICIDAS SEGUN SU CATEGORIA TOXICOLOGICA 1990-1996	327
Gráfico 5.18.	DINAMICA DE LOS CULTIVOS ILICITOS EN BOLIVIA, PERU Y COLOMBIA 1990-2000	328
Gráfico 5.19.	AREA TOTAL DE CULTIVOS ILICITOS DETECTADOS EN EL TERRITORIO NACIONAL	330
Gráfico 5.20.	DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA RELATIVA DE INUNDACION EN COLOMBIA	358
Gráfico 5.21.	CURVAS DE PERMANENCIA DE NIVELES. ESTACION DE EL BANCO 1972-2000.	359
Gráfico 5.22.	DISTRIBUCION TEMPORAL DE LAS INUNDACIONES. ESTACION DE EL BANCO 1972-2000.	360
Gráfico 5.23.	EMISIONES NACIONALES DE CO ₂ A NIVEL MUNDIAL 1990	375
Gráfico 5.24.	TEMPERATURA MEDIA ANUAL 1974-2000. ESTACION EL COCUY (3.716 msnm) GÜICAN (BOYACA) - Q. LAGUNILLAS	380
Gráfico 5.25.	ANOMALIAS DE PRECIPITACION EN LA ESTACION EL COCUY (3.716 msnm) ENTRE 1997 Y 1998	381
Gráfico 5.26.	ANOMALIAS DE PRECIPITACION EN LA ESTACION ESTACION LAGUNA DEL OTUN (4.000 msnm) ENTRE ENERO DE 1998 Y JUNIO DE 1999	382
Gráfico 5.27.	CASOS DE MALARIA EN COLOMBIA 1960-1997	390
Gráfico 5.28.	POBLACION RURAL QUE HABITA ENTRE 16°C Y 20°C 1998	391
Gráfico 5.29.	INCIDENCIA DE LA MALARIA POR MUNICIPIO CON RELACION AL PORCENTAJE DE POBLACION RURAL QUE HABITA A MAS DE 28°C 1998	392
Gráfico 5.30.	INCIDENCIA DE LA MALARIA POR MUNICIPIO CON RELACION AL PORCENTAJE DE POBLACION RURAL HABITANTE ENTRE 24°C Y 28°C 1998	393
Gráfico 5.31.	IDENTIFICACION DE AREAS CRITICAS PARA EL CARIBE CONTINENTAL	419
Gráfico 5.32.	IDENTIFICACION DE AREAS CRITICAS PARA EL PACIFICO	419
Gráfico 5.33.	IDENTIFICACION DE AREAS CRITICAS PARA EL CARIBE INSULAR	420

6. PERFIL AMBIENTAL DE LA AMAZONIA COLOMBIANA, ELABORADO POR EL INSTITUTO SINCHI

Gráfico 6.1.	AREA CULTIVADA CON COCA POR DEPARTAMENTOS 1991-2000	448
--------------	---	-----

Gráfico 6.2.	NUMERO DE GENEROS Y ESPECIES MAS ABUNDANTES POR FAMILIA BOTANICA	449
Gráfico 6.3.	DIVERSIDAD DE ESPECIES DEL ESTRATO ARBOREO EN GRANDES PAISAJES	451
Gráfico 6.4.	RIQUEZA DE ESPECIES DEL ESTRATO ARBOREO EN GRANDES PAISAJES	451
Gráfico 6.5.	DISTRIBUCION DE ESPECIES UTILES EN GRANDES PAISAJES	453
Gráfico 6.6.	DISTRIBUCION DE ESPECIES AMENAZADAS EN GRANDES PAISAJES	455
Gráfico 6.7.	PARTICIPACION DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN EL PRODUCTO ECONOMICO DEL AMAZONAS (LETICIA)	455
Gráfico 6.8.	PORCENTAJE DE LA PRODUCCION PESQUERA POR PAIS ACOPIADA EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DE DESEMBARQUE DE LA AMAZONIA COLOMBIANA	456
Gráfico 6.9.	PORCENTAJE DE PARTICIPACION DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES EN LA COMERCIALIZACION DE PESCADO EN LA AMAZONIA	457
Gráfico 6.10.	DINAMICA REPRODUCTIVA DE LOS PRINCIPALES BAGRES COMERCIALIZADOS EN LA CUENCA AMAZONICA COLOMBIANA, EN FUNCION DEL REGIMEN HIDROLOGICO (RIOS GUAVIARE, CAQUETA, PUTUMAYO Y AMAZONAS)	458
Gráfico 6.11.	IMPACTO CAUSADO POR LA ACTIVIDAD PESQUERA COMERCIAL EN LA AMAZONIA COLOMBIANA SOBRE EL STOCK DESOVANTE DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE BAGRES	458
Gráfico 6.12.	DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS TIERRAS INDIGENAS POR DEPARTAMENTO	464
Gráfico 6.13.	TASA MEDIA ANUAL DE DEFORESTACION CON RESPECTO A 1987 (TMAD %) PARA LOS MUNICIPIOS DE LA ZONA DE MAYOR INTERVENCION DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE	469
Gráfico 6.14.	TASA MEDIA ANUAL DE PRADERIZACION CON RESPECTO A 1987 (TMAP %) PARA LOS MUNICIPIOS DE LA ZONA DE MAYOR INTERVENCION DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE	470
Gráfico 6.15.	CONFLICTO DE USO DEL TERRITORIO MUNICIPAL EN LA ZONA DE MAYOR INTERVENCION DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE	471