Anexos

Anexo 1
Contexto socioeconómico

Tabla 1.
Indicador de Desarrollo Humano (IDH) para el Ecuador y los países andinos

País/ Indicador	Clasificación según IDH	Esperanza de vida al nacer (años) 1999	Tasa de alfabetización de adultos (% de 15 años de edad y mayores) 2000	Tasa bruta combinada de matriculación primaria, secundaria y terciaria (%) 1999	PIB per cápita de (PPA dólares EEUU) 2000	Valor de índice de desarrollo humano (IDH) 2000
Ecuador	93	70,0	85,5	77	3.203	0,732
Bolivia	114	62,4	91,7	70	2.424	0,653
Colombia	68	71,2	91,6	73	6.248	0,772
Perú	82	68,8	89,9	80	4.799	0,747
Venezuela	69	72,9	92,6	65	5.794	0,77

Fuente: PNUD, 2002.

Tabla 2.
Distribución de la población pobre por sistemas ambientales

Sistema Ambiental	Millones de Ha	Porcentaje de área de sistema de cultivo[a]	Población total[b] (miles de habitantes)	Población en hogares con las NBI (miles de habitantes)	Densidad de población (habitantes /km2)	Densidad de población con NBI (habitantes /km2)
Área total distrital (millones de ha)	24.7	100		6520	38.7	26.3
Area de sistema de cultivo	6.3	25.6	3357	2344	52.9	36.9
Area de sistema boscoso	11.3	45.8	1283	875	11.3	7.7
Area del sistema árido	15.8	63.8	4154	3082	26.3	19.5
Area de sistema montañoso	10.9	44.1	4754	3043	43.5	27.9

a Corresponde al porcentaje de área ocupada por cada sistema ambiental respecto de la superficie total
b Corresponde a la agregación de la población viviendo en hogares con una o más NBI multiplicada por la fracción de área ocupada por cada sistema ambiental en relación a la superficie total de cada distrito terciario. Fuente: Galopín y Schuchny, 2004.

Anexo 2
Estado del aire

Tabla 1.
Producción total de emisiones (1974-2005) (1012 gramos)

	Producción total de emisiones (Gg)							
Contaminante	1974	1979	1984	1989	1994	1999	2004	2005
CO^2	5480.85	10974.76	12653.48	12583.02	14881.05	16588.53	23866.47	26393.34
SO^x	19.48	39.82	40.41	35.22	47.66	59.11	91.60	86.79
CO	214.11	399.01	436.71	461.80	467.92	462.33	571.06	633.78
NO^x	42.06	74.61	106.34	106.64	114.81	126.39	184.65	215.84
HC	0.29	6.13	7.08	6.40	4.95	9.08	16.00	16.45

Fuente: OLADE, 2006:97-99.

Tabla 2 a.
Evolución de las emisiones de CO_2

	Evolución de las emisiones de CO_2 (Gg)					Tasa de crecimiento (%)		
Sector	1988	1992	1996	2004	2005	1988-1992	1996-2005	2004-2005
Transporte	6592.59	7750.90	9618.43	11480.39	13417.13	4.13	3.77	16.87
Residencial	987.58	1195.48	1629.05	2045.89	2236.45	4.89	3.58	9.31
Industrial	645.07	1258.30	1198.92	4349.13	3836.22	14.30	5,69	-11.79
Generación eléctrica	784.48	2021.88	2121.89	3224.19	3967.36	26.70	7.20	23.05
Producción y consumo propio de energía	1159.99	1018.68	1770.12	1323.96	1348.59	-3.20	-2.98	1.86

Fuente: OLADE, 2006:100-104.

Tabla 2 b.
Indicadores de emisiones de CO_2

Indicador	Unidad	1996	2004	2005	Tasa de crecimiento (%)	
					1996-2005	2004-2005
Emisiones totales de CO_2 per cápita	Gg $CO^2/10^3$ hab	1.82	2.29	2.28	2.57	-0.25
Intensidad de emisiones de CO_2	Gg $CO^2/10^6$US en 1995	1.16	1.20	1.17	0.08	-2.60
Emisiones de CO_2 / demanda final	Gg CO^2/kbep	0.38	0.37	0.37	-0.01	0.22
Emisiones CO_2 sector eléctrico / generación	Gg CO^2/GWh	3.67	3.82	3.63	-0.13	-4.99
Emisiones CO_2 sector transporte / consumo	Gg CO^2/kbep	0.43	0.43	0.44	0.04	0.29

Fuente: OLADE, 2006.

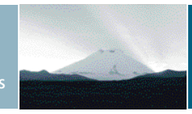


Tabla 3.
Población y tasas de crecimiento intercensal de las 15 principales ciudades del Ecuador

Ciudades	Población en cada censo (miles de personas)						Tasas de crecimiento intercensal (%)				
	1950	1962	1974	1982	1990	2001	1950-1962	1962-1974	1974-1982	1982-1990	1990-2001
Total área urbana	913,93	1.612,35	2.698,72	3.985,49	5.345,86	7.431,35	4,7	4,5	4,6	3,7	3,0
Guayaquil	259,00	510,80	823,22	1.199,34	1.508,44	1.985,38	5,7	4,1	4,4	2,9	2,5
Quito	209,93	354,75	599,83	866,47	1.100,85	1.399,38	4,4	4,6	4,3	3,0	2,2
Cuenca	39,98	60,40	104,47	152,41	194,98	277,37	3,4	4,7	4,5	3,1	3,2
Machala	7,55	29,04	69,17	105,52	144,20	204,58	11,2	7,5	5,0	3,9	3,2
Sto. Domingo*	-	-	30,52	69,23	114,42	199,83			9,7	6,3	5,1
Manta	19,028	33,62	64,52	100,34	125,50	183,10	4,7	5,6	5,2	2,8	3,4
Eloy Alfaro (Durán)	-	-	-	-	82,36	174,53	-	-	-	-	6,8
Portoviejo	16,33	32,23	59,55	102,63	132,94	171,85	5,7	5,3	6,4	3,2	2,3
Ambato	31,31	53,37	77,95	100,45	124,17	154,09	4,4	3,3	3,0	2,6	2,0
Riobamba	29,83	41,62	58,09	75,45	94,50	124,81	2,8	2,9	3,1	2,8	2,5
Quevedo	4,17	20,60	43,10	67,02	86,91	120,38	13,3	6,4	5,2	3,2	3,0
Loja	15,40	26,78	47,70	71,65	94,30	118,53	4,6	5,0	4,8	3,4	2,1
Milagro	13,74	28,15	53,11	77,01	93,64	113,44	6,0	5,5	4,4	2,4	1,7
Ibarra	14,03	25,83	41,33	53,43	80,99	108,53	5,1	4,1	3,0	5,2	2,7
Esmeraldas	13,17	33,40	60,36	90,36	98,56	95,12	7,8	5,1	4,8	1,1	-0,3

Fuente: INEC, Censos de Población 1950, 1962, 1974, 1982, 1990 y .001. Elaboración: UCE-INEC, 2006: 11-12.
**En los Censos de 1950 y 1962 no era cabecera cantonal.*

Tabla 4. Consumo de energía de los sectores industrial, residencial, transporte, comercial, servicios y público

Sector	Consumo de energía (kBep)			Tasa de crecimiento (%)	
	1996	2004	2005	1996-2005	2004-2005
Industrial	10.231,70	14.938,09	13.168,41	2,84	-11,85
Residencial	10.013,46	10.034,23	10.314,13	0,33	2,79
Comercial, servicios y público	1.902,20	2.638,79	2.923,19	4,89	10,78
Transporte	22.144,26	26.415,75	30.782,18	3,73	16,53

Fuente: OLADE, 2006:109-110.

Tabla 5. Consumo de combustible (gasolina y diesel) en el país y porcentaje utilizado por el parque automotriz (1996-2005)

Año	Consumo total de gasolina (galones)	% utilizado en parque automotor	Consumo de diesel (galones)	% utilizado en parque automotor
1996	469.451.262	97	647.681.538	78
1997	493.539.354	97	716.718.114	79
1998	492.738.960	96	716.718.114	74
1999	445.983.426	97	580.364.652	88
2000	485.344.944	97	654.434.298	78
2001	508.513.740	97	724.989.132	84
2002	532.112.364	97	733.308.702	85
2003	524.133.414	98	735.639.324	89
2004	553.933.800	98	792.753.108	89
2005*	585.121.530	87	891.834.636	86

Fuentes: Dirección Nacional de Hidrocarburos, "Estadísticas Hidrocarburíferas", Años: 1990 a 1992 y 2001 a 2005; Petroecuador, "Informe Estadístico de la Actividad", Años: 1993-2005. Elaboración: MOP, Proceso Asesor de Planificación-Estadística. * Datos Provisionales.

Tabla 6.
Emisiones anuales de la malla de inventario del DMQ (2003) (t/año y%)

	Toneladas por año									
	CO	SO_2	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$	COVNM	CH_4	NH_3	CO_2	N_2O
Fuentes móviles	108048	3925	20339	1823	1290	14998	920	141	2097050	87
Fuentes fijas	1727	2904	5125	1000	563	7247	9118	1355	1009000	38
Fuentes de área	3050	1	229	5172	1889	28559	64	1847	117448	8
Total	112825	6830	25693	7994	3742	50805	10103	3342	3223498	133
	Porcentaje									
	CO	SO_2	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$	COVNM	CH_4	NH_3	CO_2	N_2O
Fuentes móviles	95.8	57.5	79.2	22.8	34.5	29.5	9.1	4.2	65.1	65.2
Fuentes fijas	1.5	42.5	19.9	12.5	15.1	14.3	90.3	40.5	31.3	28.6
Fuentes de área	2.7	0.0	0.9	64.7	50.5	56.2	0.6	55.3	3.6	6.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente y elaboración: Corpaire, 2006: 10.

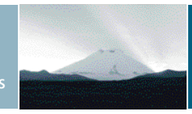


Tabla 7.
Origen de las emisiones

Origen de la emisión	Contaminantes generados	Porcentaje de emisión
Tráfico vehicular	CO	97
	SO_2	53
	NO_x	78
	PM_{10}	31
	$PM_{2.5}$	45
	COVNM*	40
Fuentes de área, (principalmente canteras, erosión de suelos, resuspensión de vías e incendios y quemas)	PM_{10}	57
	$PM_{2.5}$	40
Generación termoeléctrica	NO_x	17
	SO_2	26
Emisiones biogénicas	COVNM	18
Estaciones de servicio y gestión al granel de combustible	COVNM	7
Fuentes domésticas	NH_3	54

*Fuente: CORPAIRE, 2006:41. *COVNM = compuestos orgánicos volátiles, exceptuando al metano.*

Tabla 8.
Límites numéricos de cada categoría del IQCA (ug/m³)

Rango	Categoría	CO[a]	O3[b]	NO_x [c]	SO_2 [d]	$PM_{2.5}$ [e]
0 – 50	Nivel deseable	0 - 5 000	0 - 80	0 - 75	0 - 175	0 – 33
50 – 100	Nivel aceptable	5 001 - 10 000	81 - 160	76 - 150	176 - 350	34 – 65
100 – 200	Nivel de precaución	10 001 - 15 000	161 - 300	151 - 1 200	351 - 800	66 – 150
200 – 300	Nivel de alerta	15 001 - 30 000	301 - 600	1 201 - 2 300	801 - 1 600	151 – 250
300 – 400	Nivel de alarma	30 001 - 40 000	601 - 800	2 301 - 3 000	1 601 - 2 100	251 – 350
400 – 500	Nivel de emergencia	> 40 000	> 800	> 3 000	> 2 100	> 350

Notas: a. Se refiere a la concentración promedio en ocho horas
b. Se refiere a la concentración promedio en una hora de los oxidantes fotoquímicos expresados como ozono
c. Se refiere a la concentración máxima en 24 horas de los óxidos de nitrógeno expresados como NO_2
d. Se refiere a la concentración promedio en 24 horas
e. La norma ecuatoriana no establece niveles de alerta en función del $PM_{2.5}$, sino del PM_{10}; por ello, los valores que se anotan en el Cuadro son los vigentes para el AQI de los Estados Unidos. Los valores se refieren a las concentraciones máximas en 24 horas.
Fuente y elaboración: (MDMQ, CORPAIRE, UREMAQ, 2004: 3).

Tabla 8.
Límites numéricos de cada categoría del IQCA (_g/m³)

Rango	Categoría	CO[a]	O3[b]	NO_x [c]	SO_2 [d]	$PM_{2.5}$ [e]
0 – 50	Nivel deseable	0 - 5 000	0 - 80	0 - 75	0 - 175	0 – 33
50 – 100	Nivel aceptable	5 001 - 10 000	81 - 160	76 - 150	176 - 350	34 – 65
100 – 200	Nivel de precaución	10 001 - 15 000	161 - 300	151 - 1 200	351 - 800	66 – 150
200 – 300	Nivel de alerta	15 001 - 30 000	301 - 600	1 201 - 2 300	801 - 1 600	151 – 250
300 – 400	Nivel de alarma	30 001 - 40 000	601 - 800	2 301 - 3 000	1 601 - 2 100	251 – 350
400 – 500	Nivel de emergencia	> 40 000	> 800	> 3 000	> 2 100	> 350

Notas: a. Se refiere a la concentración promedio en ocho horas
b. Se refiere a la concentración promedio en una hora de los oxidantes fotoquímicos expresados como ozono
c. Se refiere a la concentración máxima en 24 horas de los óxidos de nitrógeno expresados como NO2
d. Se refiere a la concentración promedio en 24 horas
e. La norma ecuatoriana no establece niveles de alerta en función del PM2.5, sino del PM10; por ello, los valores que se anotan en la Cuadro son los vigentes para el AQI de los Estados Unidos. Los valores se refieren a las concentraciones máximas en 24 horas.
Fuente y elaboración: (MDMQ, CORPAIRE, UREMAQ, 2004: 3).

Tabla 9. Valores máximos permisibles de concentración de contaminantes en el aire establecidos por la norma ecuatoriana de calidad del aire

Contaminante	Valor	Unidad	Promedio de medición	Excedencia
Partículas Sedimentables	1	mg/(cm2_30d)	Acumulado en 30 días	No se permite
Material Particulado (PM10)	50	µg/m3	Promedio aritmético anual	No se permite
	150	µg/m3	Promedio aritmético de 24 horas consecutivas	2 veces por año
Material Particulado Fino (PM 2,5)	15	µg/m3	Promedio aritmético anual	No se permite
	65	µg/m3	Promedio aritmético de 24 horas consecutivas	2 veces por año
Dióxido de Azufre (SO2)	80	µg/m3	Promedio aritmético anual	No se permite
	350	µg/m3	Promedio aritmético de 24 horas consecutivas	1 vez por año
Monóxido de Carbono (CO)	10.000	µg/m3	Promedio aritmético móvil de 8 horas consecutivas	1 vez por año
	40.000	µg/m3	Media aritmética horaria	1 vez por año
Ozono (O3)	120	µg/m3	Promedio aritmético móvil de 8 horas consecutivas	1 vez por año
	160	µg/m3	Media aritmética horaria	1 vez por año
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	100	µg/m3	Media aritmética anual	No se permite
	150	µg/m3	Promedio aritmético de 24 horas consecutivas	2 veces por año

Fuente y elaboración: CORPAIRE, 2007: 8.

Tabla 10. Concentraciones de contaminantes comunes que definen los niveles de alerta, de alarma y de emergencia en la calidad del aire

Contaminante	Período de tiempo	Alerta	Alarma	Emergencia
Monóxido de Carbono	Concentración promedio en ocho horas	15 000	30 000	40 000
Oxidantes Fotoquímicos, expresados como ozono	Concentración promedio en una hora	300	600	800
Óxidos de Nitrógeno, como NO2	Concentración promedio en una hora	1 200	2 300	3 000
Dióxido de Azufre	Concentración promedio en veinticuatro horas	800	1 600	2 100
Material Particulado PM10	Concentración en veinticuatro horas	250	400	500

1Todos los valores de concentración expresados en microgramos por metro cúbico de aire, a condiciones de 25°C y 760 mm Hg.
Fuente y elaboración: MAE, 2003: 409.

Anexo 3
Estado del agua

Tabla 1.
Proyectos de manejo de cuencas

Proyecto	Coordinación	Ubicación	Financiamiento
Manejo de la cuenca del río Guayas	CEDEGE	Provincia del Guayas	Fondos provenientes del Estado.
Proyecto binacional de ordenamiento, manejo y desarrollo de la cuenca Catamayo-Chira	La Unidad de Gestión de la Cuenca del Catamayo – Chira (UNIGECC) y La Cancillería del Ecuador	Frontera Ecuador -Perú	Financiamiento no reembolsable de la AECI, Agencia Española de Cooperación Internacional
Proyecto de Manejo de Cuencas Hidrográficas PROMACH	Ministerio del Ambiente y GTZ	Tungurahua	Se tiene recursos provenientes de la GTZ y del Ministerio del Ambiente.
Proyecto de Manejo de la Cuenca del Paute	Fundación UMACPA (Unidad de Manejo de la Cuenca del Paute)	Se ubica en la provincia del Azuay al sur del Ecuador.	FAO, BID y consultorías internacionales en diferentes etapas
Proyecto de manejo y conservación de la cuenca alta del río Pastaza	Fundación Pastaza	Se ubica en las provincias de Tungurahua, Chimborazo y Cotopaxi	Inicialmente tuvo financiamiento del ex INECEL. Hoy tiene recursos propios de estudios y consultorías.
Proyecto de Manejo Colaborativo y Uso Apropiado de Recursos Naturales en la Ecoregión de la Cuenca del Río El Ángel (MANRECUR)	El Consorcio Carchi	Provincia del Carchi, micro cuenca del río El Ángel, (cuenca del Río Mira) y comprende la reserva ecológica	Su costo total es de US $710.400.00
Proyecto de Manejo y Conservación de Recursos Naturales y Riego Campesino en la Cuenca Alta del Río Ambato (CORICAM)	Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas IEDECA	El Proyecto está ubicado en la parte sur occidental de la provincia de Tungurahua	Agencia Suiza para el Desarrollo (Cosude) y GTZ
Conservación de la micro cuenca del río Machángara (Azuay)	ETAPA, con la participación del CNRH, Universidad de Cuenca, el Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago (CREA), la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.	Río Machángara, desde cabeceras en la cota 4.300 msnm hasta desembocadura en el río Tomebamba, abarcando una superficie de 325,7 km2	Fuente de financiamiento del BID y aportes de los miembros del comité
Protección y defensa del lago San Pablo	Corporación para la Defensa del Lago San Pablo (CODELSPA)	Se encuentra ubicado en la provincia del Imbabura, cantón Otavalo	Fondos del Ilustre Municipio de Otavalo
Manejo de siete microcuencas municipales ubicadas en la provincia de Pichincha y Cotopaxi. Programas y proyectos	Departamento de Cuencas Hidrográficas de la Empresa de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q)	Se ubica en la provincia de Pichincha y Cotopaxi	Fondos propios de la Empresa Municipal de agua potable Quito.

Tabla 2.
Población a servir al año 2016

Servicio	Déficit actual	Aumento en población (2002-2016)	Población a servir al 2016
AGUA POTABLE			
Urbano	1.4	4.0	5.4
Rural	2.9	0.3	3.2
SANEAMIENTO			
Urbano	2.0	4.0	6.0
Rural	3.4	0.3	3.7
RESIDUOS SÓLIDOS			
Urbano - Recolección	2.0	4.0	6.0
Urbano - Relleno sanitario	6.2	4.0	10.2

Fuente: MIDUVI, 2002.

Anexo 4
Suelos

Tabla 1.
Ecosistemas terrestres del Ecuador continental

Ecosistema	km2	Nacional%
Bosque húmedo amazónico (bha)	74919,87	30,12
Bosque húmedo de la costa (bhc)	47405,15	19,06
Bosque seco occidental (bsoc)	33863,97	13,61
Bosque húmedo montano oriental (bhmor)	31827,93	12,79
Bosque húmedo montano occidental (bhmoc)	21201,09	8,52
Páramo húmedo (ph)	13680,72	5,50
Bosque húmedo amazónico inundable (bhai)	11913,33	4,79
Vegetación húmeda interandina (vhi)	5943,22	2,39
Manglar (m)	2819,91	1,13
Páramo seco (ps)	1804,4	0,73
Vegetación seca interandina (vsi)	2369,56	0,95
Humedal (h)	448,03	0,18
Bosque seco montano oriental (bsmor)	368,97	0,15
Nieve (n)	212,05	0,09

Fuente: Sáenz, 2005.

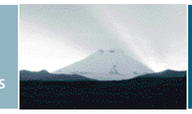


Tabla 2.
Los ecosistemas terrestres del Ecuador continental y número de especies

Ecosistema	Total especies	Anfibios	Aves	Mamíferos	Peces	Reptiles	Plantas vasculares
Bosque húmedo amazónico	8.042	167	773	197	491	165	6.249
Bosque húmedo amazónico inundable	1.060	83	366	47	425	139	*
Bosque húmedo de la costa	6.767	105	564	141	106	123	5.728
Bosque húmedo montano occidental	7.925	105	484	121	23	73	7.119
Bosque húmedo montano oriental	8.185	113	533	137	87	64	7.251
Bosque seco montano oriental	2.249	34	244	87	83	36	1.765
Bosque seco occidental	4.605	34	483	104	102	98	3.784
Humedales	841	40	180	32	452	31	106
Manglar	74	1	46	3	13	11	**
Páramo húmedo	2.486	23	153	34	8	9	2.259
Páramo seco	1.067	6	51	25	8	***	977
Vegetación húmeda interandina	3.194	25	200	41	16	15	2.897
Vegetación seca interandina	**239**	**13**	**158**	**37**	**16**	**15**	********
Total Nacional	**19.319**	**420**	**1.644**	**368**	**642**	**390**	**15.855**

** Los datos de plantas del bosque húmedo amazónico inundable están incluidos en el bosque húmedo amazónico.*
*** Los datos de plantas del manglar no han sido generados en este estudio.*
**** Los datos de reptiles del páramo seco están incluidos en los valores del páramo húmedo.*
***** Los datos de plantas del valle seco interandino están incluidos en los valores de los valles húmedos interandinos.*
****** Este estudio no incluye información de la zona de nevados.*
Fuente: Sáenz, 2005.

Tabla 3.
Intensidad de los procesos erosivos

Intensidad de los procesos erosivos	Superficie (km²) afectadas por procesos erosivos	Porcentajes estimados en relación a superficie total del Ecuador	Porcentajes estimados en relación con la
Muy activos	3,33	2,70	1,30
Activos	19,80	16,00	7,70
Activos potenciales	92,385	74,80	35,80
Potenciales	8,04	6,50	3,10
Total	123,555	100	47,9

Fuente: SEDIG, Mapa de procesos erosivos en el Ecuador, en: MAG, PROMSA, Quito, 1998: 67.

Tabla 4.
Inundaciones, riesgos volcánicos, erosión

	Descripción	Extensión (km²)	Extensión (%)
Muy alto riesgo	Zonas expuestas a muy altos riesgos por la combinación de eventos como deslizamientos y derrumbes, actividad volcánica, inundaciones provocadas por las lluvias torrenciales y por el advenimiento del Fenómeno del Niño, taponamiento de drenajes y/o lahares	4.851,52	1,97
Alto riesgo	Zonas expuestas a altos riesgos por la combinación de eventos como deslizamientos y derrumbes, inundaciones provocadas por las lluvias torrenciales, taponamiento de drenajes y/o lahares	92.886,46	37,66
Moderado riesgo	Zonas expuestas a riesgos moderados efectos como . soliflucción, inundaciones provocadas por las lluvias torrenciales, taponamiento de drenajes y/o lahares	10.290,49	4,17
Bajo riesgo	Zonas poco propensas a eventos naturales catastróficos	138.616,21	56,2
	Total	246.646.68	100

Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2000, Mapas de inundaciones, riesgos volcánicos, erosión CIAM.

Anexo 5
Estado de la biodiversidad

Tabla 1.
Formaciones naturales de la Costa

Formación natural	Cobertura original hectáreas	Porcentaje remanente en 1996
Manglar	269.900	52,9
Manglillo	8.242	94,2
Bosque siempreverde inundable de tierras bajas (guandal)	2.313	92,1
Bosque siempreverde de tierras bajas	3.171.000	18,3
Bosque siempreverde piemontano	1.141.727	36,8
Bosque siempreverde piemontano de las cordilleras costeras	404.263	39,6
Bosque siempreverde montano bajo de cordilleras costeras	15.714	67,4
Bosque de neblina montano bajo de cordilleras costeras	62.293	54,9
Bosque semideciduo de tierras bajas	644.217	23,3
Bosque semideciduo piemontano	524.131	42,1
Bosque deciduo de tierras bajas	1.298.138	31,1
Bosque deciduo piemontano	63.399	65,4
Sabana	233.782	71,3
Matorral seco de tierras bajas	363.872	68,4
Herbazal de tierras bajas	20.716	46,9
Total	8.223.707	31,6

Fuente: Josse, 2001: 31.

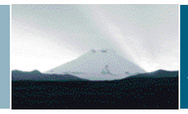


Tabla 2.
Formaciones naturales de la Sierra

Formación natural	Cobertura original (hectáreas)	Porcentaje remanente en 1996
Bosque siempreverde montano bajo de la cordillera occidental	545.247	46,1
Bosque siempreverde montano alto de la cordillera occidental	607.504	48,2
Bosque siempreverde montano bajo de la cord. Oriental del norte y centro	331.804	53,7
Bosque siempreverde montano bajo de la cordillera oriental del sur	349.681	75,2
Bosque siempreverde montano alto de la cordillera oriental	937.425	63,2
Bosque de neblina montano de la cordillera occidental	949.332	49,1
Bosque de neblina montano de la cordillera oriental	902.935	76,7
Bosque semideciduo montano bajo de la cordillera occidental	188.641	26,8
Matorral húmedo montano de los Andes del norte y centro	484.983	24,6
Matorral húmedo montano de los Andes del sur	133.574	75,3
Matorral seco montano bajo	26.722	71,5
Matorral seco montano de los Andes del norte y centro	214.808	27,4
Matorral seco montano de los Andes del sur	297.387	27,8
Páramo de frailejones	54.728	82,7
Páramo de almohadillas	115.466	98,2
Páramo de almohadillas y arbustivo	53.087	96,9
Páramo herbáceo	1.173.038	72,8
Páramo seco	183.133	47,8
Herbazal montano	855	25,1
Herbazal montano alto	3.139	62,3
Gelidofitia	7.501	90,2
Nieve perpetua	23.247	98,3
Total	7.540.990	57,3

Fuente: Josse, 2001: 31.

Tabla 3.
Formaciones naturales de la Amazonía

Formación natural	Porcentaje remanente en 1996
Matorral húmedo montano	95%
Igpó / Moretal	92%
Bosque siempreverde montano bajo	90%
Bosque siempreverde de tierras bajas	90%
Herbazal de tierras bajas	85%
Bosque siempre verde montano	85%
Matorral húmedo montano alto	83%
Varzea	78%
Bosque piemontano	70%

Fuente: Josse, 2001: 31.

Tabla 4.
Extensión histórica de la red vial del Ecuador (km)

Región y año	1948	1958	1962	1964	1967	1980	2001
			Costa				
Red prin.	588	315	2.162	2.148	2.169	6.118	6.623
Red sec.	1.056	5.443	4.644	6.305	6.700	10.032	25.878
Total	1.644	5.758	6.806	8.453	8.869	16.150	32.501
			Sierra				
Red prin.	1.712	1.505	4.409	4.629	4.975	6.219	6.937
Red sec.	2.510	3.874	2.720	4.751	4.770	10.167	21.921
Total	4.222	5.379	7.129	9.380	9.745	16.386	28.858
			Amazonía				
Red prin.	---	---	118	277	278	1.809	3.085
Red sec.	---	---	---	36	36	225	5.460
Total	---	---	118	313	314	2.034	8.545
			Nacional				
Red prin.	2.300	1.821	6.571	6.777	7.144	16.352	16.646
Red sec.	3.567	9.317	7.364	11.093	11.506	16.478	53.261
Total	5.867	11.138	13.935	17.870	18.650	32.830	69.907

Fuente: Sáenz, 2005.

Tabla 5.
Distribución de algunas plantas invasoras en Galápagos

Especie	Nombre científico	Floreana	Isabela	San Cristóbla	Santa Cruz	Santiago
Guayaba	Psidium guajava	P	P	P	P	
Mora	Rubus niveus	C	C	P	P	EM
Cascarilla	Cinchona pubescens		P	P	P	
Cabuya	Furcraea hexapetala	C	C	P	P	
Aguacate	Persea americana	P	P	P	P	EM
Cedro	Cedrela odorata	P	P	P	P	
Floripondio	Datura spp.; Brugmancia spp.	P	P	P	P	
Higuerilla	Ricinus communis	P	P	P	P	
Hoja del Aire	Bryophyllum pinnatum	P	P	P	P	
Laurel	Cordia alliodora	P	P	P	P	
Leucaena	Leucaena leucocephala	C	P	P	P	
Limón	Citrus limon	P	P	P	P	EM
Maracuyá	Passiflora edulis	P	P	P	P	
Mora silvestre	Rubus glaucus		P		EM	
Mora de Castilla	Rubus adenotrichos		C		E	
Palo de Vaca	Citharexylum gentryi				EM	
Braquiaria	Urochloa spp.	P	P	P	P	
Pasto elefante	Pennisetum purpureum	P	P	P	P	
Poleo	Pectinata sp.	P	P	P	P	P
Pomarrosa	Syzygium jambos	C	P	P	P	
Sauco	Cestrum auriculatum	P	P	P		
Supirrosa	Lantana camara	P	EM	P	P	
Zaragoza	Aristolochia odoratissima				EM	

Fuente: Taye et al., 2006.

Tabla 6.
Erradicación de especies introducidas en las islas de Galápagos

Isla	Nombre común	Nombre científico	1991	2001	2004	2006
Baltra	Gato	Felis catus	Presente	Presente	Erradicado	Erradicado
Floreana	Codomiz	Coturnix sp.	Ausente		Presente	Presente
Genovesa	Garrapatero	Crotophaga any	Presente		Presente	Presente
Isabela norte	Cabra	Capra ircus	Presente	Presente	Presente	Erradicado
Isabela norte	Burro	Equus asinus	Presente	Presente	Presente	Erradicado
Isabela sur	Perro	Canis familiaris	Presente	Presente	Doméstico	Doméstico
Isabela sur	Paloma doméstica	Columba livia	Presente	Presente	Erradicado	Erradicado
Isabela sur	Codomiz	Coturnix sp.	Ausente	Ausente	Presente	Presente
Isabela sur	Burro	Equus asinus	Presente	Presente	Presente	Doméstico
Marchena	Cabra	Capra hircus	Erradicada	Presente	Presente	Presente
Pinta	Cabra	Capra hircus	Presente	Erradicado	Erradicado	Erradicado
San Cristóbal	Paloma doméstica	Columba livia	Presente	Presente	Erradicado	Erradicado
San Cristóbal	Codomiz	Coturnix sp.	Ausente	Ausente	Presente	Presente
Santa Cruz	Paloma doméstica	Columba livia	Presente	Presente	Erradicado	Erradicado
Santa Cruz	Codomiz	Coturnix sp.	Presente	Ausente	Presente	Presente
Santiago	Cabra	Capra hircus	Presente	Presente	Presente	Erradicado
Santiago	Burro	Equus asinus	Presente	Presente	Erradicado	Erradicado
Santiago	Cerdo	Sus scrofa	Presente	Erradicado	Erradicado	Erradicado

Fuente: Jiménez-Uscátegui et al., 2007.

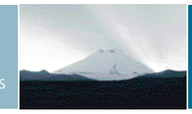


Tabla 7.
Estado de amenaza de especies según la UICN

Ecosistema	Grupo	Categorías de amenaza según UICN					Introducidas	Endémicas
		CR	EN	EW	EX	VU		
Bosque húmedo	Vertebrados	9	6	0	0	38	6	106
amazónico	Plantas (v)	12	123	0	0	330	110	781
Bosque húmedo amazónico inundable	Vertebrados	3	5	0	0	20	2	52
Bosque húmedo	Vertebrados	16	32	0	0	85	6	100
de la costa	Plantas (v)	85	197	0	0	376	239	1.011
Bosque húmedo	Vertebrados	22	27	3	0	53	9	119
montano occidental	Plantas (v)	81	280	0	0	733	320	1.741
Bosque húmedo	Vertebrados	23	25	2	1	50	11	132
montano oriental	Plantas (v)	34	344	0	0	888	205	1.892
Bosque seco	Vertebrados	3	1	0	0	9	5	21
montano oriental	Plantas (v)	2	47	0	0	78	9	231
Bosque	Vertebrados	9	17	1	1	38	15	93
seco occidental	Plantas (v)	61	126	0	0	179	184	561
Humedales	Vertebrados	6	5	0	2	12	11	37
	Plantas (v)	0	1	0	0	3	0	4
Manglar	Vertebrados	0	3	0	0	5	0	1
Páramo húmedo	Vertebrados	9	6	5	0	12	4	40
	Plantas (v)	17	85	0	0	205	67	530
Páramo seco	Vertebrados	4	2	0	0	4	5	16
	Plantas (v)	2	17	0	0	60	34	188
Vegetación húmeda	Vertebrados	11	8	2	1	13	12	43
interandina	Plantas (v)	17	101	0	0	295	87	616
Vegetación seca interandina	Vertebrados	8	3	1	1	13	11	31

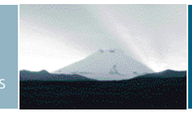
EX: Extinto; EW: Extinto en la naturaleza; CR: En peligro crítico; EN: En peligro; VU: Vulnerable. Plantas (v): plantas vasculares.
Fuente: Sáenz, 2005.

Anexo 6
Desatres naturales

Tabla 1
Resumen de eventos en el ecuador desde 1970 hasta 2007

Evento	Reportes	Muertos	Desa-parecidos	Heridos, enfermos	Afectados	Re-ubicados	Viv. afectadas	Evacuados	Damni-ficados	Viv. destruidas
	2684	2630	1182	1624	812642	3670	39973	195754	258083	9913
Aluvión	48	53	6	28	12500	0	28	250	60	94
Alud	5	21	0	28	2000	0	0	0	0	4
Cambio línea de costa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sequía	101	0	0	0	200250	0	0	0	316	0
Sismo	55	365	400	382	5350	0	1501	0	20010	1986
Tormenta eléctrica	13	1	1	1	0	0	5	0	25	1
Actividad volcánica	71	5	46	0	204870	150	2186	62522	33183	10
Inundación	1122	588	105	257	223201	423	32137	113820	187217	4140
Incendio forestal	101	0	0	41	6	0	0	30	0	1
Helada	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Granizada	22	1	0	1	17	39	5	0	39	0
Ola de calor	15	3	0	300	0	0	0	0	0	0
Deslizamiento	661	1265	567	461	106286	648	1895	7770	8593	1810
Licuación	1	4	0	0	0	0	0	0	0	5
Otros	19	42	6	34	25	0	0	0	0	0
Lluvias	200	41	22	41	35021	60	267	1474	2137	607
Sedimentación	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nevada	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avenida torrencial	63	157	21	0	11826	2000	1243	5245	684	610
Tempestad	46	18	0	7	1040	0	104	110	413	100
Vendaval	36	3	2	42	920	0	205	189	524	77
Marejada	90	62	6	1	9330	350	397	4344	4882	468

Fuente: INEC, Censos de Población 1.950, 1.962, 1974, 1982, 1.990 y 2.001. Elaboración: UCE-INEC, 2006: 11-12.
*En los Censos de 1.950 y 1.962 no era cabecera cantonal.



Anexo 7
Políticas públicas

Tabla 1.
El marco legal para establecer las estrategias y políticas ambientales

Ley y fecha de promulgación	Objetivo principal	Estructura institucional
Ley de prevención y control de la contaminación ambiental (Codificación 2004 020) R.O. 418	Estipula disposiciones para la prevención y control de la contaminación del aire, de las aguas y del suelo. Sin hacer mención a las responsabilidades de los gobiernos seccionales, pero que deben ser cumplidas indefectiblemente por todas las instituciones y personas naturales o jurídicas a través de sus representantes.	Ministerio del Ambiente
Ley forestal y de conservación de áreas naturales y vida silvestre (Codificación 2004 -017) R.O. 418	Es determinante en lo relacionado a las áreas protegidas, y corresponde tener en cuenta particularmente el TITULO III de las Areas Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, CAPITULO I, del Patrimonio Nacional de las Áreas naturales. El artículo 68 prescribe que: "El patrimonio de áreas naturales deberá conservarse inalterado. A este efecto se formularán planes de ordenamiento de cada una de dichas áreas. Este patrimonio es inalienable e imprescritible y no puede constituirse sobre él ningún derecho real." El artículo 75 establece que: "Cualquiera que sea la finalidad, prohíbese ocupar las tierras del patrimonio de áreas naturales del Estado, alterar o dañar la demarcación de las unidades de manejo u ocasionar deterioro de los recursos naturales en ellas existentes. Se prohíbe igualmente, contaminar el medio ambiente terrestre, acuático o aéreo, o atentar contra la vida silvestre, terrestre, acuática o aérea, existente en la unidades de manejo." Es de sobremanera importante considerar estas estipulaciones legales, precisamente porque son las que se inobservan y en consecuencia generan los conflictos socioambientales, éticos y políticos, de difícil tratamiento y solución.	Ministerio del Ambiente
Ley que protege la biodiversidad en el Ecuador (Codificación 2004 -021) R.O. 418	Esta ley prácticamente se remite a establecer cuáles son los bienes nacionales que integran la diversidad biológica del país, y que el Estado ecuatoriano tiene el derecho soberano de explotar sus recursos en aplicación de su propia política ambiental, conforme a las normas legales que rijan para el efecto y garantizando los derechos ancestrales de los pueblos indígenas, negros o afroecuatorianos, sobre los conocimientos, los componentes intangibles de biodiversidad y los recursos genéticos a disponer sobre ellos. En todo caso, se sobreentiende que en relación a las potestades de los organismos seccionales sobre esa materia, se atendrán al tenor de la ley, sin prejuicio de que puedan legislar al respecto, par su particular jurisdicción territorial y, conforme a sus políticas de descentralización en materia ambiental.	Ministerio del Ambiente
Ley de desarrollo agrario (Codificación 2004 -02)	Está inmersa en el contexto de la legislación agraria y en general hace referencia a la necesidad de mantener la estabilidad del ecosistema, la racional conservación del medio ambiente y la defensa de los recursos naturales. Es decir, conforme al (artículo 2) en el marco de un manejo sustentable de los recursos naturales y del ecosistema. En cuanto a la descentralización o participación de los gobiernos locales en estos procesos no alude nada, por lo que procede asumir las normas específicas, si es del caso.	Ministerio de agricultura
Ley de aguas	Establece que el Estado es responsable de dotación de agua potable y de riego, y de velar que sus precios y tarifas sean justos y equitativos. Para el aprovechamiento de los recursos hidrológicos, corresponde al Consejo Nacional de Recursos Hídricos, planificar, realizar evaluaciones, inventarios, delimitar zonas de protección, declararestados de emergencia para la mejor utilización, desarrollo y protección de las cuencas hidrográficas. Solo las aguas para uso doméstico no necesitan una concesión para utilizarse.	Consejo Nacional de Recursos Hídricos Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
Ley orgánica de la salud (Código de la Salud)	Regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético. Crear los mecanismos regulatorios necesarios para que los recursos destinados a salud provenientes del sector público, organismos no gubernamentales y de organismos internacionales, cuyo beneficiario sea el Estado o las instituciones del sector público, se orienten a la implementación, seguimiento y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos, de conformidad con los requerimientos y las condiciones de salud de la población.	Ministerio de Salud Pública
Código penal	Sancionar las infracciones penales ambientales conforme a lo previsto en la normativa penal y de procedimiento, en función de precautelar la integridad del medio físico, biótico y social.	Función Jurisdiccional
Leyes orgánicas de los regímenes seccionales provincial y cantonal	Contienen disposiciones expresas para la descentralización y en materia ambiental son coherentes con las disposiciones constitucionales y de la Ley de gestión ambiental, respecto a la transferencia de competencias ambientales en base a los convenios suscritos para el efecto. artículo 12 Cumplir con los fines que le son esenciales, satisfacer las necesidades colectivas del vecindario, especialmente las derivadas de la convivencia urbana cuya atención no competa a otros organismos gubernativos. 1o.- Procurar el bienestar material de la colectividad y contribuir al fomento y protección de los intereses locales; 2o.- Planificar e impulsar el desarrollo físico del cantón y sus áreas urbanas y rurales; y, 3o.- Acrecentar el espíritu de nacionalidad, el civismo y la confraternidad de los asociados, para lograr el creciente progreso y la indisoluble unidad de la Nación. artículo 14.- Para el logro de sus fines, el Municipio cumplirá las funciones que le asigna esta Ley, preferentemente en forma directa, y por contrato o concesión cuando ello fuere más conveniente. artículo 15.- Son funciones primordiales del Municipio, sin perjuicio de las demás que le atribuye esta Ley, las siguientes: 1a.- Dotación de sistemas de agua potable y alcantarillado; 2a.- Construcción, mantenimiento, aseo, embellecimiento y reglamentación del uso de caminos, calles, parques, plazas y demás espacios públicos; 3a.- Recolección, procesamiento o utilización de residuos; 4a.- Dotación y mantenimiento del alumbrado público; 5a.- Control de alimentos: forma de elaboración, manipuleo y expendio de víveres.	Municipios. Consejos provinciales

Tabla 2 a.
Evolución del gasto ambiental (1995-2003)

Año	PIB: Millones de USD (Millones de USD)	Gasto ambiental	Gasto ambiental PIB (Porcentaje)	Gasto ambiental ajustado	Gasto Ambiental ajustado PIB
1995	20.195	148	0.73%	32	0.16%
1996	21.257	158	0.795	35	0.16%
1997	26.635	250	1.06%	90	0.38%
1998	23.255	251	1.12%	192	0.83%
1999	16.674	120	0.72%	41	0.24%
2000	15.933	34	0.21%	8	0.05%
2001	21.024	214	1.02%	25	0.12%
2002	24.310	136	0.57%	34	0.14%
2003	24.844	33	0.12%	7	0.03%

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. Gasto ambiental ajustado expresa la sustracción de los valores consignados y no específico a tareas ambientales. Proyección del grado de ejecución hasta septiembre del año 2003. Fuente: Gutiérrez y Jiménez, 2005: 20.

Tabla 2 b.
Gastos de inversión local en temas ambientales (1990-2003)

Año	PIB	Inversión total subnacional	Inversión ambiental subnacional	Inversión ambiental PIB (porcentaje)	Inversión ambiental /Inversión total (Porcentaje)
1990	10.559	77.760	2.690	0.03%	3%
1991	11.525	80.760	3.070	0.03%	4%
1992	12.430	99.540	1.650	0.01%	2%
1993	15.056	155.940	6.840	0.05%	4%
1994	18.572	210.930	7.960	0.04%	4%
1995	20.195	255.880	8.940	0.04%	3%
1996	21.267	256.940	9.710	0.05%	4%
1997	23.635	297.340	11.350	0.05%	4%
1998	23.255	310.970	15.010	0,06%	5%
1999	16.674	226.710	9.210	0.06%	4%
2000	15.933	215.900	14.450	0.09%	7%
2001	21.024	528.880	26.830	0.13%	5%
2002	24.310	698.010	37.400	0.15%	5%
2003(a)	26.844	876.000	52.140	0.19%	6%

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. (a) Los valores para el año 2003 están proyectados a diciembre en función de los valores disponibles hasta septiembre de dicho año: por tanto, son valores preliminares. Fuente: Gutiérrez y Jiménez, 2005: 23.