

**ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DE LA GOBERNADORA
JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL**



**INFORME SOBRE EL ESTADO Y
CONDICION DEL AMBIENTE EN PR
2003**

Borrador

**PREPARADO POR
OFICINA DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN**

SEPTIEMBRE 2004

	<u>PÁGINA</u>
Lista de Tablas y Gráficas	xiii
Lista de Apéndices	xix
CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN	
Introducción	1
Descripción General de las Agencias Participantes	
Junta de Calidad Ambiental	3
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales	5
Junta de Planificación	6
Autoridad de Energía Eléctrica	10
Autoridad de Tierras	10
Autoridad de Desperdicios Sólidos	10
Estatutos del Gobierno Federal	12
Departamento de Salud	13
Departamento de Agricultura Estatal	14
Departamento del Trabajo / Oficina de Salud y Seguridad Ocupacional	14
CAPITULO 2: RECURSO AGUA	
Condición Actual	
Importancia y Datos Generales sobre el Recurso, Parámetros e Indicadores Utilizados y Criterios para Establecerlos	15
Monitoría de las Aguas y Unidades de Evaluación (UE)	19
1. Recreación de Contacto Primario (Directo)	21
2. Recreación de Contacto Secundario (Indirecto)	22
3. Abasto Crudo de Agua Potable	22
4. Preservación y Propagación de Especies Deseables (Vida Acuática) para Ríos, Lagos, Estuarios y Costas	23
Aguas Costeras	23
Aguas Superficiales	24
Condición Actual del Recurso Agua	24

	<u>PÁGINA</u>
Recursos Costeros	25
Aguas Superficiales	
1. Ríos y Quebradas	30
2. Lagos (embalses)	31
3. Lagunas	34
Aguas Subterráneas	35
Agua Potable	37
Fuentes de Agua Potable y Tratamiento	
1. Sistemas AAA	39
2. Sistemas Non PRASA	39
Calidad de Agua Potable (Cumplimiento con Estándares Establecidos)	
1. Sistemas AAA	40
2. Sistemas Non PRASA	42
3. Aguas Usadas	43
Plantas Bajo la Orden de la Corte Federal	43
Proyectos y Programas Actuales Desarrollados para el Manejo, Restauración y Protección del Recurso	
Aguas Costeras	44
Aguas Superficiales y Aguas Subterráneas	48
Agua Potable	51
Aguas Usadas	52
Efectos de las Acciones Realizadas durante el 2003	
Agua Potable	53
Zona Costanera	53
1. Proyectos Significativos	
a. Autoridad de los Puertos (AP)	54
b. Autoridad para el Desarrollo del Puerto de las Américas (ADPLA)	54
c. Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (USACE)	54

	<u>PÁGINA</u>
2. Proyectos Controversiales	
a. Cangrejos Yacht Club (CYC)	55
b. CARMAR, S.E.	55
Tendencias Actuales y Predecibles en la Calidad, Manejo y Utilización del Recurso	
Efectos de estas Tendencias sobre los Requisitos Sociales y Económicos, entre otros	56
Fósforo	57
Coliformes Fecales	57
Nitratos y Nitritos	58
Oxígeno Disuelto	58
Evaluación de la Suficiencia del Recurso Disponible para Satisfacer las Necesidades Humanas y Económicas a la Luz del Crecimiento Poblacional que se proyecta	60
Limitaciones o Impedimentos Internos, Externos o de Tipo Interagencial que Dificulta el Cumplimiento con la Ley de Política Pública Ambiental (Ley 9) o con la Reglamentación Promulgada por la Junta de Calidad Ambiental	61
Metas, Estrategias y Proyecciones para el 2004	62
Alternativas Propuestas	62
Medidas para Remediar Deficiencias de Programas y Actividades Existentes	66
Recomendaciones para Legislación	67
CAPITULO 3: RECURSO SUELO	
Condición Actual	
Importancia y Datos Generales sobre el Recurso, Parámetros e Indicadores Utilizados y Criterios para Establecerlos	74
Condición Actual del Recurso Suelo	
Uso de los Terrenos	75
1. Terrenos Agrícolas	77
2. Terrenos Reservados para Conservación	78

	<u>PÁGINA</u>
Contaminación de los Terrenos	87
1. Desperdicio Sólido No Peligroso	88
2. Status de los Sistemas de Relleno Sanitario	92
3. Control de Contaminación por Desperdicios Especiales ...	96
4. Desperdicios Biomédicos Regulados	97
5. Neumáticos Desechados	98
6. Aceite Usado	99
7. Control de Contaminación por Desperdicios Sólidos Peligrosos	101
a. Generadores	
(1) Generadores Grandes	104
(2) Generadores Pequeños	105
(3) Condicionalmente Exentos	105
(4) Transportadores	106
(5) Instalaciones de Tratamiento y Almacenaje	106
8. Mitigación de Pintura con Base de Plomo	108
9. Terrenos Contaminados/Acciones Correctivas	112
a. Antena de Comunicación Celular MoviStar	114
b. Atlantic Fleet Weapons Training Facilities	114
c. Base Naval Roosevelt Roads	114
d. Boricua Woods Processing, Inc.	116
e. Caribbean Petroleum Refining Limited	116
f. Caribe General Electric Product	116
g. Caribe General Electric Products, Inc.	117
h. Chevron Phillips Chemical Puerto Rico Core	117
i. Commonwealth Oil and Refining Company, Inc. (CORCO)	118
j. Gasolinera ESSO La Vega	118
k. Estación de Servicio Gulf (406)	118
l. Finca Monte Grande	119
m. Hewlett-Packard, San Germán (anteriormente Digital)	119
n. Medtech Plastics Inc. de Puerto Rico	119
o. Base Naval, San Juan	120
p. Parcela 6, Barrio Juan Sánchez	120
q. Farmacia & Upjohn Caribe, Inc. (Pfizer Pharmaceuticals LLC)	120
r. PPG Industries Caribe	121
s. Reserva Natural Inés Mendoza/Punta Yeguas	121
t. Shell Chemical Yabucoa, Inc.	122
u. Taller Búfalo, Autoridad de Tierras	122

	<u>PÁGINA</u>
v. Union Carbide Caribe LLC (UCCLLC)	122
Proyectos y Programas Actuales Desarrollados para el Manejo, Restauración y Protección del Recurso	123
Delimitación y Zonificación Especial para las Reservas Agrícolas de los Valles Lajas, Coloso y Guanajibo	123
Plan y Reglamento Especial para la Cuenca Hidrográfica de la Laguna Tortuguero	124
Plan de Manejo del Área de Planificación Especial de los Manglares de Puerto Rico	124
Plan Especial para el Desarrollo de Castañer	125
Reserva Natural Caño Martín Peña	126
Reserva Natural Belvedere	127
Plan de Conservación de Áreas Sensitivas para Adjuntas y Municipios Adyacentes	127
Puerto Rico Interactivo (PRI) – Proyecto del Presente con Visión al Futuro	128
1. Programa de Prevención de Contaminación P ²	128
2. Programa de Composta	129
3. Planes de Reciclaje Industriales	129
4. Planes de Reciclaje Municipales y de Agencias	129
5. Plan Estratégico para el Manejo de los Desperdicios Sólidos	130
6. Estudio de Vida Útil	130
7. Manejo de Neumáticos Desechados	130
Efectos de las Acciones Realizadas durante el 2003	131
Metas, Estrategias y Proyecciones para el 2004	133
Recomendaciones para Legislación	139
CAPITULO 4: RECURSO AIRE	
Condición Actual	
Importancia y Datos Generales sobre el Recurso, Parámetros e Indicadores Utilizados y Criterios para Establecerlos	164
Condición Actual del Recurso Aire	165
Red de Muestreo de Aire	166
Calidad de Aire por Área Geográfica, según los Datos de las Estaciones de Muestreo	169

	<u>PÁGINA</u>
1. Área Metropolitana	169
2. Área de Arecibo	174
3. Área de Guayama	176
4. Área de Mayagüez	178
5. Área de Humacao	179
6. Área de Ponce	181
 Calidad de Aire por Área Geográfica, según Datos de Emisiones Reportados por las Industrias	 182
1. Área Metropolitana	183
2. Área de Ponce	183
3. Área de Mayagüez	184
4. Área de Humacao	185
5. Área de Guayama	185
6. Área de Arecibo	186
 Emisiones Provenientes de Equipos de Combustión (R-410 del RCCA)	 186
1. Centrales Termoeléctricas de la AEE (PREPA)	188
2. Otras Fuentes Bajo la Regla 410	191
 Proyectos y Programas Actuales Desarrollados para el Manejo, Restauración y Protección del Recurso	
Estación de PM _{2.5} Speciation	193
Hallazgos y Resultados	195
Datos e Información sobre Fuentes y Tipos de Contaminantes Industrias	198 200
Fuentes Título V (TV)	201
Datos e Información de Especial Importancia	
1. Índice Ambiental	203
2. Calentamiento Global por el Efecto de Gases de Invernadero	205
 Metas, Estrategias y Proyecciones para el 2004	
Medidas para Remediar Deficiencias de Programas y Actividades Existentes	207

	<u>PÁGINA</u>
CAPITULO 5: ECOSISTEMAS	
Condición Actual	
Importancia y Datos Generales sobre el Recurso, Parámetros e Indicadores Utilizados y Criterios para Establecerlos	244
Condición Actual de los Ecosistemas	244
Recursos Forestales	245
1. Bosque Seco Subtropical	245
2. Bosque Húmedo Subtropical	246
3. Bosque Muy Húmedo Subtropical	248
4. Bosque Lluvioso Subtropical	249
5. Bosque Montano Bajo Muy Húmedo	249
6. Bosque Montano Bajo Lluvioso	250
Recursos Pesqueros	250
1. Pesquerías de Agua Dulce	250
2. Pesquerías Marinas	251
Recursos de Vida Silvestre	251
1. Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción	252
2. Especies de caza	
a. Colúmbidos	253
b. Cabros y Cerdos en Isla de Mona	253
3. Especies de no caza	254
Recursos Costeros	254
1. Humedales	254
2. Arrecifes de Coral	255
Evaluación del Estuario de la Bahía de San Juan	257
Otros Estuarios	258
Proyectos y Programas Actuales Desarrollados para el Manejo, Restauración y Protección del Recurso	
Recursos Forestales	259
Recursos de Vida Silvestre	260

	<u>PÁGINA</u>
Recursos Costeros	
1. Humedales	260
2. Arrecifes de Coral	261
Tendencias Actuales y Predecibles en la Calidad, Manejo y Utilización del Recurso	
Recursos Forestales	261
1. Amenazas y Problemas en los Bosques Públicos	261
2. Amenazas y Problemas en los Bosques Privados	262
Recursos Pesqueros	262
Recursos de Vida Silvestre	264
1. Pérdida de Terrenos Naturales	264
2. Especies Exóticas	264
Recursos Costeros	265
1. Humedales	266
2. Arrecifes de Coral	266
Metas, Estrategias y Proyecciones para el 2004	
Recursos Forestales	268
1. Bosque Seco Subtropical	268
2. Bosque Húmedo Subtropical	269
3. Bosque Muy Húmedo Subtropical	269
4. Bosque Lluvioso Subtropical	270
5. Bosque Montano Bajo Muy Húmedo	270
6. Bosque Montano Bajo Lluvioso	270
Recursos Pesqueros	
1. Estrategias Dirigidas a las Pesquerías de Agua Dulce	280
2. Estrategias Dirigidas a las Pesquerías Marinas	280
Recursos de Vida Silvestre	281
Recursos Costeros	282

	<u>PÁGINA</u>
CAPITULO 6: RUIDO	
Condición Actual	
Datos Generales sobre la Contaminación por Ruidos y la Importancia de su Control	302
Condición Actual del Ruido	304
Fuentes de Ruidos Ambientales	305
Otros Efectos del Ruido	305
Presiones del Desarrollo e Industrialización sobre la Calidad de Vida en Términos del Ruido Generado	305
Datos e Información sobre Querellas por Ruidos Radicadas por la Ciudadanía ante la Junta de Calidad Ambiental	306
Ruido Ocupacional	307
1. Industria General	307
2. Estadísticas Inspecciones de Cumplimiento	308
3. Estadísticas División de Programas Voluntarios	310
4. Estadísticas Inspecciones de Cumplimiento	311
5. Estadísticas División de Programas Voluntarios	311
Proyectos y Programas Actuales Desarrollados para el Control, Mitigación y la Eliminación de la Contaminación por Ruidos	312
Efectos de las Acciones Realizadas durante el 2003	315
Metas, Estrategias y Proyecciones para el 2004	315
CAPITULO 7: EVALUACIÓN DE PROGRAMAS GUBERNAMENTALES	
Area de Asesoramiento Científico	
Proceso de Evaluación Ambiental	
Base Legal	317
Propósito del Documento Ambiental	317
Documentos Ambientales que Evalúa la JCA	318
1. Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA)	319
a. DIA Preliminar (DIA-P)	319
b. DIA Preliminar Actualizada (DIA-PA)	319
c. DIA Final (DIA-F)	319
d. DIA Final Enmendada	319

	<u>PÁGINA</u>
2. Evaluación Ambiental (EA)	319
3. Regla 220	320
4. Exclusión Categórica	320
Funciones de Apoyo al Proceso de Evaluación	320
Acciones Realizadas	321
Metas, Estrategias y Proyecciones para el 2004	321
Limitaciones	322
 Emergencias Ambientales y Superfondo	
Planificación y Respuesta a Emergencias Ambientales	
Importancia del Programa de Emergencias Ambientales y SARA	
Título III	326
Acciones Realizadas	
1. Emergencias Ambientales Atendidas	328
2. Emergencias Ambientales por Regiones	330
3. SARA, Título III	332
Metas 2004	333
Unidad Anti-Terrorismo	334
1. Nuestra Misión	335
2. Respuesta ante la Amenaza del Ántrax	335
3. Instrumentación	336
4. Adiestramientos	337
5. Otros Logros	338
6. Limitaciones	339
 Oficina de Asuntos Legales	
Acciones Legales	
Acciones Realizadas	342
Objetivos de la JCA	342
Limitaciones	342
Tramitación de Querellas en la JCA	343
Condición Actual	344

	<u>PÁGINA</u>
Querellas Radicadas 2003	346
Efectos de las Acciones Realizadas durante el 2003	347
Metas, Estrategias y Proyecciones para el 2004	349

	PÁGINA
CAPITULO 2: RECURSO AGUA	
Tabla 1: Estándares de Calidad de Agua Específicos para Parámetros Particulares	17
Tabla 2: Estándares de Calidad de Agua para Clasificaciones Específicas	18
Tabla 3: Cuencas Hidrológicas	25
Tabla 4: Resumen de Evaluación de Calidad de Agua del Litoral Costero por Categoría de Calidad de Agua	28
Gráfica 1: Distribución Millas Litoral Costero por Categoría	28
Gráfica 2: Litoral Costero Monitoreado (224.6 millas) y no Monitoreado (325.3 millas)	29
Gráfica 3: Distribución de Millas para Aguas Costaneras que Cumplen con los Estándares de Calidad de Agua	29
Gráfica 4: Distribución de Millas para Ríos y Quebradas que Cumplen con los Estándares de Calidad de Agua	30
Gráfica y Tabla 5: Distribución de Millas de Ríos por Categoría	31
Gráfica 6: Distribución de Millas para Lagos (Embalses) que Cumplen con los Estándares de Calidad de Agua	32
Tabla 5: Resumen de la Evaluación de los Lagos y su Categoría	32
Tabla 6: Criterios de OPSI/CEPIS para la Determinación de Nivel Trófico	33
Tabla 7: Nivel Trófico de Lagos de Puerto Rico	33
Tabla 8: Resumen de Calidad de Agua de Lagunas	34
Gráfica 7: Distribución de Acres de Lagunas no Monitoreadas por Categoría	34
Tabla 9: Acres de Lagunas no Monitoreadas por Categorías	34
Mapa 1: Red de Monitoría de Aguas Subterráneas	36
Tabla 10: Evaluación Resumida de las Aguas Subterráneas	37
Diagrama 1: Distribución de Sistemas Aguas Públicos en PR	38
Gráfica 8: Sistema AAA Persistentes Bacteriología	40
Gráfica 9: Por ciento de Muestras Negativas en Bacteriología para los Muestreos de Cumplimiento y Vigilancia en los Sistemas AAA ..	41
Gráfica 10: Por ciento de Sistemas Non PRASA con Desinfección ...	42
Tabla 11: Plantas de Tratamiento Bajo la Orden de la Corte Federal	43
Tabla 12: Proyectos Resueltos durante el 2003	47
Tabla y Gráfica 13: Distribución de Extracción de Aguas Superficiales y Subterráneas	51
Gráfica 11: Análisis de Tendencias para Fósforo 1998-2003	57
Gráfica 12: Análisis de Tendencias para Coliformes Fecales 1998-2003	58
Gráfica 13: Análisis de Tendencia para NO ₂ + NO ₃ 1998-2003	58
Tabla 14: Análisis de Tendencia para Algunos Parámetros en Lagos de Puerto Rico	59

	PÁGINA
CAPITULO 3: RECURSO SUELO	
Tabla 15: Clasificación del Suelo al 2003	77
Tabla 16: Estado de Situación de los Terrenos Agrícolas durante el 2003	77
Tabla 17: Distribución de Terrenos de la Autoridad de Tierras al 30 de junio de 2003	78
Tabla 18: Bosques Auxiliares 2003-2004	80
Tabla 19: Bosques Públicos	85
Tabla 20: Bosques Públicos por Zona de Ubicación y Zona de Vida .	86
Gráfica 14: Zonas de Vida de PR y Bosques Públicos	87
Tabla 21: Resultados Generales del Estudio de Caracterización de 2003	89
Tabla 22: Disposición Total Semanal por Tipo de Desperdicio Sólido	89
Gráfica 15: Materiales con Potencial Reciclable Encontrados en los Sistemas de Relleno Sanitario (Composición promedio – junio 2003)	91
Tabla 23: Caracterización de Residuos Sólidos con Potencial Reciclable	92
Tabla 24: Sistemas de Relleno Sanitario en Operación en el 2003 ...	93
Tabla 25: Sistemas de Relleno Sanitario que Cesaron de Recibir Desperdicios	93
Tabla 26: Sistemas de Relleno Sanitario que Poseen Permiso de Operación de la Junta de Calidad Ambiental en el 2003	93
Tabla 27: Condición Operacional de los Sistemas de Relleno Sanitario (julio a diciembre de 2003)	95
Tabla 28: Condición Operacional de los Sistemas de Relleno Sanitario Administrados por Empresas Privadas	95
Tabla 29: Condición Operacional de los Sistemas de Relleno Sanitario Operados por Municipios	96
Tabla 30: Números de Identificación de Desperdicios Biomédicos Regulados (DBR)	98
Tabla 31: Tasas de Generación y Recuperación de Aceite Usado 1997-2002	100
Tabla 32: Generadores que Manifestaron Desperdicios Peligrosos durante el 2003	103
Gráfica 16: Porcentaje de Generadores de Desperdicios Peligrosos 2003	103
Gráfica 17: Cantidad de Desperdicios Peligrosos Manifestados durante el 2003, en Kilogramos	104
Tabla 33: Generadores Grandes (LQG)	105
Tabla 34: Pequeños Generadores (SQG)	105
Tabla 35: Generadores Condicionalmente Exentos (CESQG)	106
Tabla 36: Transportadores	106
Tabla 37: Instalaciones de Tratamiento y Almacenaje (TSD)	106

	PÁGINA
Gráfica 18: Manejadores de Desperdicios Peligrosos	108
Gráfica 19: Datos Porcentuales de las Inspecciones Realizadas	108
Gráfica 20: Permisos del Proyecto de Certificación y Permisos de Pintura con Base de Plomo	111
Tabla 38: Estrategias a Corto, Mediano y Largo Plazo	133
 CAPITULO 4: RECURSO AIRE	
Tabla 39: Formas de Contaminación del Aire	165
Mapa 2: Red de Muestreo Puerto Rico – 2003	168
Mapa 3: Municipios que Componen el Area Metropolitana	170
Gráfica 21: Promedio Máximo Bloques 3 Horas SO ₂ y Promedio Máximo 24 Horas SO ₂	170
Gráfica 22: Concentración Máxima 8 Horas CO y Concentración Máxima 1 Hora CO	171
Gráfica 23: Promedio Aritmético Anual NO _x	171
Gráfica 24: Promedio 1 Hora O ₃	172
Gráfica 25: Promedio Anual por Estaciones – Area Metropolitana (Estaciones #24, #30, #54 y #63)	173
Gráfica 26: Promedio Anual por Estaciones Area Metropolitana (Estaciones #7, #24, #30, #33, #35, #40, #44, #47 y #51)	173
Mapa 4: Municipios que Componen el Area de Arecibo	174
Gráfica 27: Promedio Máximo Bloque 3 Horas SO ₂ y Promedio Máximo 24 Horas SO ₂ (Estación de Muestreo #39)	174
Gráfica 28: Promedio Anual por Estaciones - Area Arecibo (Estaciones de Muestreo #2, #36 y #46)	175
Gráfica 29: Promedio Anual por Estaciones - Area Arecibo (Estaciones de Muestreo #60 y #39)	176
Mapa 5: Municipios que Componen el Area de Guayama	176
Gráfica 30: Promedio Máximo Bloque 3 Horas SO ₂ y Promedio Máximo 24 Horas SO ₂ (Estación de Muestreo #69)	177
Gráfica 31: Promedio Anual por Estaciones Area Guayama (Estación de Muestreo #15)	177
Gráfica 32: Promedio Anual por Estaciones Area Guayama (Estación de Muestreo #15)	178
Mapa 6: Municipios que Componen el Area de Mayagüez	178
Gráfica 33: Promedio Anual por Estación – Area Mayagüez (Estación #58)	179
Mapa 7: Municipios que Componen el Area de Humacao	179
Gráfica 34: Promedio Anual por Estaciones - Area de Humacao (Estaciones de Muestreo #65, #53, #22 y #45)	180
Gráfica 35: Promedio Anual por Estación - Area Humacao (Estaciones de Muestreo #22 y #53)	181
Mapa 8: Municipios que Componen el Area de Ponce	181

	PÁGINA
Gráfica 36: Promedio Anual por Estaciones - Area Ponce (Estación de Muestreo #56)	182
Gráfica 37: Promedio Anual por Estación - Area Ponce (Estaciones de Muestreo #56 y #57)	182
Gráfica 38: Distribución de Emisiones por Contaminantes Area Metropolitana	183
Gráfica 39: Distribución de Emisiones por Contaminantes – Area Ponce	184
Gráfica 40: Distribución de Emisiones por Contaminantes – Area Mayagüez	184
Gráfica 41: Distribución de Emisiones por Contaminantes – Area Humacao	185
Gráfica 42: Distribución de Emisiones por Contaminantes – Area Guayama	186
Gráfica 43: Distribución de Emisiones por Contaminantes – Area Arecibo	186
Mapa 9: Localización de las Instalaciones PREPA – 2003	189
Gráfica 44: Total de Emisiones Puerto Rico	189
Gráfica 45: Emisiones por Contaminante y Area PREPAS - 2002-2003	190
Gráfica 46: Emisiones por Contaminante 2003 – Equipo de Combustión R-410	191
Gráfica 47: Emisiones por Contaminante 2003 – Equipo de Combustión R-410	192
Gráfica 48: Emisiones por Area – Equipo de Combustión R-410	192
Gráfica 49: Cambio en Emisiones por Contaminante – Equipo de Combustión R-410, 2002-2003	193
Gráfica 50: Caracterización de PM _{2.5} – 2003	195
Gráfica 51: Promedio de Componentes de PM _{2.5} por Mes – 2003	196
Gráfica 52: Caracterización de PM _{2.5} por Componentes – 2003	196
Gráfica 53: PM _{2.5} Speciation – 2003	197
Gráfica 54: Comparación PM _{2.5} Speciation - 2001-2003	198
Gráfica 55: Distribución de Emisiones por Contaminante - 2001 a 2002	202
Gráfica 56 - Distribución de Emisiones por Area Geográfica	202
Tabla 40: Escala de Índice Ambiental	204
Gráfica 57: Índice Ambiental 2003	204
Gráfica 58: Índice Máximo por Mes – 2003	204
Gráfica 59: Índice Ambiental PM ₁₀ - Las Vegas, Cataño, 2003	205
Tabla 41: Estimado de Emisiones para Puerto Rico	206
Gráfica 60: Calentamiento Global Potencial Puerto Rico – Equivalente CO ₂	207
Gráfica 61: Emisiones por Contaminantes Equivalentes CO ₂ – Puerto Rico 2010	207

	PÁGINA
CAPITULO 5: ECOSISTEMAS	
Fotografía 1: Bosque Estatal de Guánica	246
Fotografía 2: Bosque Estatal de Río Abajo	247
Fotografía 3: Río Loco	247
Fotografía 4: Bosque Estatal de Toro Negro	248
Fotografía 5: Bosque Lluvioso del Yunque	249
Tabla 42: Porcentaje Participación por Año	251
Tabla 43: Lista de Especies de Consideración Especial	252
Fotografía 6: Cotorra, Mariquita de PR y Paloma Sabanera	253
Tabla 44: Estadísticas Preliminares de Protección de Hábitat	254
Tabla 45: Relación de Protección por Tipo de Humedal	255
Tabla 46: Evaluación de Estuarios Monitoreados con Fuentes y Causas	258
Tabla 47: Referencias de Trabajos en Zonas Ribereñas con Zonas de Protección	273
Diagrama 2: Estructura de Análisis Recomendado para el Manejo y Conservación de Cuencas Hidrográficas	275
Mapa 10: Cuencas Asociadas a la Región de Manejo de Carite	276
Tabla 48: Metodología SI/MAB	278
Mapas 11: Corredores Biológicos entre Bosques Públicos	279
CAPITULO 6: RUIDO	
Tabla 49: Exposiciones Permisibles a Ruido	308
Tabla 50: Estadísticas de Inspecciones de Cumplimiento	309
Gráfica 62: Relación del Total de Inspecciones Realizadas y Establecimientos con Violaciones de Ruido en 5 Años	309
Gráfica 63: Relación de Inspecciones con Violaciones de Ruido	309
Gráfica 64: Relación del Total de Consultas Realizadas y Establecimientos con Violaciones de Ruido en 5 Años	310
Gráfica 65: Relación de Consulta con Violaciones de Ruido	310
Tabla 51: Exposiciones Permisibles a Ruido	311
Gráfica 66: Niveles de Ruido Ambiental para Muestreo de Sonido Viejo San Juan	313
CAPITULO 7: EVALUACIONES GUBERNAMENTALES	
Asesoramiento Científico	
Tabla 52: Documentos Evaluados 2000 – 2003	321

	PÁGINA
Emergencias Ambientales y Superfondo	
Gráfica 67: Distribución de Emergencias Atendidas por Tipo – Puerto Rico 2003	328
Gráfica 68: Distribución en por ciento de Emergencias Atendidas por Tipo – Puerto Rico 2003	329
Gráfica 69: Distribución Escape por Tipo de Sustancia 2003	329
Gráfica 70: Distribución Emergencias Atendidas por Tipo – Región de San Juan	330
Gráfica 71: Distribución Emergencias Atendidas por Tipo – Región de Arecibo	331
Gráfica 72: Emergencias Atendidas por Tipo – Región de Humacao	331
Gráfica 73: Emergencias Atendidas por Tipo – Región de Guayama	331
Gráfica 74: Emergencias Atendidas por Tipo – Región de Ponce	332
Gráfica 75: Emergencias Atendidas por Tipo – Región de Mayagüez	332
Tabla 53: Estadística de Respuesta ante la Amenaza del Ántrax	336
Tabla 54: Fondos Asignados a la JCA por Año Fiscal	337
Oficina de Asuntos Legales	
Tabla 55: Número de Querellas por Oficina, por Tipo de Querellas 2003	346
Tabla 56: Total de Querellas Atendidas durante el 2003 por Programa	347
Tabla 57: Inventario de Querellas, noviembre de 2003	348

	PÁGINA
CAPITULO 2: RECURSO AGUA	
Apéndice 1: Mapa de Regiones Hidrográficas con los Ríos Principales y Litoral Costero Correspondiente	68
Apéndice 2: Mapa de Red de Estaciones de Monitoría para Zona Costanera	69
Apéndice 3: Mapa de Red de Monitoría de Aguas Superficiales	70
Apéndice 4: Mapa de Pozos Activos y en Reserva de PR	71
Apéndice 5: Mapa de Plantas de Tratamiento de Aguas Usadas, Bombas y Cuencas de Puerto Rico	72
Apéndice 6: Mapa de Expansión Sistema Alcantarillado de Puerto Rico	73
CAPITULO 3: RECURSO SUELO	
Apéndice 7: Mapa de Status de los Planes Territoriales	140
Apéndice 8: Tabla de Residenciales Públicos	141
Apéndice 9: Tabla de Lista Nacional de Prioridades (LNP) de Superfondo	147
Apéndice 10: Mapa de Delimitación Reserva Agrícola de Lajas	154
Apéndice 11: Mapa de Delimitación Reserva Agrícola de Coloso	155
Apéndice 12: Mapa de Delimitación Reserva Agrícola de Guanajibo	156
Apéndice 13: Mapa de Delimitación de la Reserva Natural del Caño Martín Peña	157
Apéndice 14: Mapa de Delimitación de la Reserva Natural Belvedere	158
Apéndice 15: Mapa de Delimitación Plan de Conservación Adjuntas	159
Apéndice 16: Mapa de Consulta de Ubicación Adquisición de Terrenos Unificación Bosques	160
Apéndice 17: Mapa de Consulta de Ubicación sobre Adquisición de Terreno Corredor Ecológico San Juan	161
Apéndice 18: Mapa de Consultas de Ubicación Denegadas en Terrenos Agrícolas	162
Apéndice 19: Mapa de Consultas Denegadas en Areas Ecológicamente Sensitivas	163
CAPITULO 4: RECURSO AIRE	
Apéndice 20: Resumen Estadístico	210
CAPITULO 5: ECOSISTEMAS	
Apéndice 29: Mapa de Localización de Estaciones de Calidad de Agua del Estuario de la Bahía de San Juan	289

	PÁGINA
Apéndice 30: Fotografía - Mapa de Navegación y Digital del Estuario de la Bahía de San Juan y las Estaciones Localizadas con un Sistema de GPS	289
Apéndice 31: Fotografía - Sonda Multiparámetros de Calidad de Agua	290
Apéndice 32: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Boca del Caño San Antonio	290
Apéndice 33: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Bahía de San Juan #3	291
Apéndice 34: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Bahía de San Juan #6	291
Apéndice 35: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Boca del Río Puerto Nuevo	292
Apéndice 36: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Caño Martín Peña	292
Apéndice 37: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - SJS 300	293
Apéndice 38: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Laguna San José #3	293
Apéndice 39: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Canal Suárez en la Autopista 26	294
Apéndice 40: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Laguna Torrecilla #1	294
Apéndice 41: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Laguna Torrecilla #3	295
Apéndice 42: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Laguna Piñones #2	295
Apéndice 43: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Quebrada San Antón	296
Apéndice 44: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Quebrada Blasina	296
Apéndice 45: Resultados de Calidad de Agua - Fotografía - Quebrada Juan Méndez – Reparto Universitario	297
Apéndice 46: Evaluación de Estuarios no Monitoreados con Fuentes de Contaminación	298
 CAPITULO 7: EVALUACIONES GUBERNAMENTALES	
Asesoramiento Científico	
Apéndice 47: Organigrama del Area de Asesoramiento Científico	325
Emergencias Ambientales y Superfondo	
Apéndice 48: Mapa de las Oficinas Regionales de la JCA	341