

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	15
AGRADECIMIENTOS .....	17
PRÓLOGO .....	19
INTRODUCCIÓN Y UN POCO DE HISTORIA .....	23
1. Un instrumento con una ya larga historia .....	23
2. Expectativas profesionales .....	24
3. Comportamiento del instrumento hasta el presente .....	25
4. El impacto de la EIA .....	33
5. Hacia el futuro: la integración ambiental .....	33
6. Algunas medidas en pro de la eficacia de la EIA .....	35

## PRIMERA PARTE

### MARCO DE REFERENCIA GENERAL

<b>1. Medio ambiente y conceptos asociados .....</b>	<b>39</b>
1.1. Medio ambiente .....	39
1.2. Conceptos asociados .....	41
1.3. Los factores ambientales como recursos naturales .....	49
1.4. El territorio: proyección espacial del sistema ambiental .....	54
1.5. El paisaje: percepción del sistema territorial .....	56
<b>2. La “cuestión” ambiental: del planeta azul al delito ecológico .....</b>	<b>61</b>
2.1. El despertar de la conciencia ambiental .....	61
2.2. La “cuestión” ambiental .....	63
2.3. Los hitos más significativos en la formación de la conciencia ambiental .....	73
2.4. El delito ecológico .....	79
<b>3. El desarrollo desde la sensibilidad ambiental .....</b>	<b>81</b>
3.1. Desarrollo y medio ambiente: dos conceptos indisolubles .....	81
3.2. Calidad de vida .....	81
3.3. Las actividades de desarrollo .....	83
3.4. Gestión ambiental del desarrollo .....	84
3.5. La ordenación territorial como metodología para planificar un desarrollo ambientalmente comprometido .....	84

3.6. El medio ambiente como factor de desarrollo .....	85
3.7. Hacia el desarrollo sostenible .....	87
<b>4. Integración ambiental .....</b>	<b>99</b>
4.1. Concepto y significado de la integración ambiental .....	99
4.2. Conceptos a través de los que opera la integración ambiental .....	101
4.3. Requisitos para la integración .....	103
4.4. Niveles en la integración ambiental .....	112
4.5. Un ejemplo de integración en el nivel de plan: el caso de la ordenación de los usos del suelo y aprovechamientos en la isla de Aegranza (Canarias) .....	118
4.6. Un ejemplo de integración sectorial: integración ambiental de la agricultura .....	125
<b>5. La gestión ambiental y sus instrumentos .....</b>	<b>133</b>
5.1. Gestión ambiental .....	133
5.2. Principios de gestión ambiental .....	136
5.3. Instrumentos de gestión ambiental .....	136
5.4. Planificación y gestión ambiental .....	149

## SEGUNDA PARTE

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**

<b>6. Impacto ambiental .....</b>	<b>155</b>
6.1. Concepto .....	155
6.2. Las causas de impacto .....	163
6.3. Clases de impactos .....	165
6.4. La aptitud del medio. Generalización del concepto de impacto ambiental .....	174
6.5. Naturaleza y atributos del impacto ambiental .....	177
6.6. Indicadores de impacto ambiental .....	180
6.7. Diagnóstico del impacto ambiental .....	182
6.8. Sobre sinergia .....	185
6.9. Un ejemplo significativo: diagnóstico del impacto ambiental ocasionado por el escape de residuos mineros en la cuenca vertiente a Doñana .....	187
<b>7. Evaluación de impacto ambiental. Marco conceptual .....</b>	<b>195</b>
7.1. Concepto .....	195
7.2. Momento en que debe hacerse la EIA .....	204
7.3. Contenido, alcance y programa de la EIA .....	206
7.4. Sobre los factores económicos y territoriales .....	208
7.5. El "scoping" .....	208
7.6. La participación pública .....	209
7.7. El "screening" .....	210
7.8. Tipos de EIA en la legislación autonómica .....	212
7.9. Aceptabilidad del impacto ambiental .....	212
7.10. Hacia la integración ambiental .....	215
7.11. Concomitancias entre la EIA y la ecoauditoría .....	216
7.12. La evaluación ambiental estratégica: evaluación ambiental de políticas, planes y programas .....	217

7.13. Marco conceptual de la EAE .....	222
7.14. Metamodelo que enmarca los elementos técnicos de la EAE .....	223
<b>8. Marco legal e institucional de la EIA .....</b>	<b>227</b>
8.1. Introducción .....	227
8.2. Legislación específica sobre EIA .....	228
8.3. Legislación sectorial sobre EIA .....	236
8.4. Legislación específica sobre evaluación ambiental estratégica (EAE) .....	238
8.5. Marco institucional de la EIA .....	256
<b>9. Metodología general para elaborar un estudio de impacto ambiental (ESIA) .....</b>	<b>259</b>
9.1. Introducción .....	259
9.2. Estructura, contenido y alcance de un estudio de impacto ambiental .....	260
9.3. Presentación de la metodología. Diagrama de flujos .....	262
9.4. Identificación de impactos .....	266
9.5. Valoración de impactos .....	302
9.6. Prevención del impacto ambiental: medidas protectoras, correctoras y compensatorias .....	318
9.7. Programa de vigilancia ambiental (PVA) .....	328
9.8. Comunicación de los impactos: documento de síntesis .....	336
9.9. Incorporación del estudio al procedimiento de EIA .....	337
9.10. Credibilidad del estudio de impacto ambiental .....	337
9.11. Índice tipo de un estudio de impacto ambiental desarrollado con la metodología presentada .....	340
9.12. Metodología para realizar el informe de sostenibilidad ambiental de una política, plan o un programa .....	341
<b>10. Inventario ambiental .....</b>	<b>363</b>
10.1. Requerimientos legales al inventario .....	363
10.2. El ámbito de referencia .....	364
10.3. Los factores ambientales .....	365
10.4. Realización del inventario .....	375
10.5. Algunas reflexiones en torno a los factores ambientales objeto de inventario ..	388
10.6. Base de datos .....	402
<b>11. Modelos generales para la integración ambiental de los proyectos: generación y evaluación de alternativas .....</b>	<b>403</b>
11.1. Situaciones derivadas del procedimiento de EIA .....	403
11.2. Modelos para generar alternativas de localización .....	404
11.3. Modelos para la evaluación de alternativas: el análisis multicriterio .....	414
<b>12. Modelos históricos para realizar estudios de impacto ambiental .....</b>	<b>429</b>
12.1. Utilización de los modelos de generación y evaluación de alternativas .....	429
12.2. Una metodología basada en un enfoque territorial .....	430
12.3. Los factores ambientales .....	432
12.4. Enfoques basados en la simulación del comportamiento del sistema .....	468

<b>13. IMPRO4: una aplicación tipo SAAS (Software As A Service) para la evaluación de impacto ambiental</b> .....	479
13.1. Introducción .....	479
13.2. Principales características de IMPRO4 .....	480
13.3. Secuencia metodológica que utiliza IMPRO4 .....	481
13.4. Descripción detallada del programa .....	487
13.5. Conclusiones .....	494

### TERCERA PARTE

## INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>14. Indicadores de impacto ambiental y funciones de transformación</b> .....	497
14.1. Relación de indicadores .....	498
14.2. Relación de funciones de transformación .....	511
14.3. Aire .....	511
14.4. Clima .....	533
14.5. Tierra-suelo .....	538
14.6. Aguas continentales .....	546
14.7. Procesos .....	562
14.8. Medio marino y costero .....	572
14.9. Vegetación .....	577
14.10. Fauna .....	581
14.11. Procesos del medio biótico .....	586
14.12. Ecosistemas especiales .....	589
14.13. Paisaje intrínseco .....	590
14.14. Lugares o monumentos histórico-artísticos .....	594
14.15. Patrimonio cultural .....	595
14.16. Usos del suelo rústico .....	597
14.17. Población .....	603
14.18. Poblamiento .....	605
14.19. Ejemplos de utilización de indicadores de impacto ambiental .....	609

## APÉNDICES

<b>1. Formas de consulta a paneles de expertos para valorar elementos cualitativos</b> .....	621
Consulta tipo Delphi .....	621
Ordenación por rangos .....	622
Clasificación por grados escalares .....	623
Comparación por pares .....	624
Ordenación y comparación por pares .....	625
Comentario final .....	626
<b>2. Ejemplo de declaración de impacto ambiental</b> .....	627
Sobre las alternativas consideradas .....	627
Adecuación ambiental del trazado .....	628
Medidas relativas a la conservación de los espacios naturales protegidos .....	628

Medidas relativas a la conservación de suelos y vegetación .....	629
Medidas para la protección del sistema hidrológico y de las aguas .....	629
Medidas de protección de la fauna .....	630
Medidas para la prevención del ruido en áreas habitadas .....	630
Medidas de protección del patrimonio arqueológico .....	630
Medidas de protección de los servicios existentes .....	630
Medidas de de defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística de la obra .....	631
Seguimiento y vigilancia .....	631
Documentación adicional .....	632
Definición contractual de las medidas .....	632

<b>3. Ejemplo de documento de criterios para la integración ambiental de los proyectos sometidos a EIA</b> .....	633
Principios de carácter general .....	633
Tarea previa .....	634
Criterios para la protección del aire .....	634
Criterios para la protección del suelo .....	635
Criterios para la protección de los sistemas fluviales .....	638
Criterios para la protección de la calidad de las aguas .....	639
Criterios para la protección de los recursos hídricos subterráneos .....	641
Criterios para la protección de la vegetación .....	642
Criterios para la restauración vegetal .....	642
Criterios para la protección de la fauna .....	645
Criterios para la integración paisajística de las obras y de las medidas correctoras .....	648
Criterios para el diseño y ejecución de medidas de protección acústica .....	650
Criterios para la protección del patrimonio arqueológico .....	650
Criterios específicos para el tratamiento de determinados elementos .....	651
Criterios para la elaboración del programa de vigilancia ambiental .....	654
<b>4. Ejemplo extractado del programa tipo de vigilancia ambiental elaborado para el proyecto de la "línea de alta velocidad Madrid-Barcelona-frontera francesa, subtramo Madrid-Calatayud" (LAV)</b> .....	655
Exigencia legal .....	655
Objetivos .....	656
Responsabilidad del seguimiento .....	656
Metodología de seguimiento .....	657
Manual de buenas prácticas ambientales .....	657
Medidas no contempladas en este PVA tipo .....	658
Aspectos e indicadores de seguimiento .....	658
Contenido de los informes técnicos del PVA .....	669
<b>5. Ejemplo de estudio de impacto ambiental de un puerto de mar comercial</b> .....	673
El proyecto .....	673
Análisis de alternativas .....	675
Inventario ambiental .....	675

Identificación de impactos .....	677
Valoración de impactos .....	678
Medidas protectoras, correctoras y compensatorias .....	693
Programa de vigilancia ambiental .....	701
<b>6. Ejemplo de estudio de impacto ambiental y comparación de alternativas:</b>	
<b>Presa de laminación y embalse en río Sellent (Valencia, España) .....</b>	<b>707</b>
Elementos y acciones del proyecto .....	707
Alternativas consideradas .....	708
Inventario ambiental .....	709
Metodología utilizada para identificar y valorar los impactos .....	709
Matriz de identificación de impactos .....	711
Ejemplos de valoración y prevención de impactos .....	713
Análisis cualitativo. Síntesis juicio de los impactos por alternativa .....	724
Análisis cuantitativo. Jerarquización ambiental de alternativas .....	727
Asignación de pesos a los distintos factores ambientales .....	727
Análisis comparativo de alternativas. Jerarquización .....	729
Medidas preventivas, correctoras y compensatorias .....	730
Presupuesto de las medidas propuestas .....	734
Programa de vigilancia ambiental .....	735
Presupuesto programa de vigilancia ambiental .....	736
Bibliografía .....	739
Autores .....	747