

**GUÍA DOCENTE**

**EVALUACIÓN Y**

**CORRECCIÓN DEL**

**IMPACTO AMBIENTAL**

## I.- DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura:	Evaluación y Corrección del Impacto Ambiental
Carácter:	Obligatoria
Titulación:	Master en Ingeniería Ambiental
Ciclo:	Postgrado
Departamento:	Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente-UPV
Profesores responsables:	Julio González del Río Rams Inmaculada Romero Gil

## II.- INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

Esta asignatura pretende sensibilizar al alumno sobre la necesidad de estudiar y prever adecuadamente las consecuencias que las actuaciones humanas - y en este caso concreto los proyectos - tienen sobre el medioambiente entendido en un sentido amplio. Por tanto, la asignatura está concebida para aportar al alumno los conocimientos necesarios para que desarrolle las herramientas de toma de decisiones, el análisis, la prevención y la mitigación/compensación de los perjuicios ambientales ocasionados por los proyectos a desarrollar; permitiendo con ello un desarrollo compatible con el mantenimiento de la calidad ambiental. Lógicamente, todo ello implica la necesidad de proporcionar los conocimientos necesarios para utilizar y/o estructurar los datos del proyecto y el medioambiente cara a una correcta prognosis y evaluación de los efectos ambientales que dicho proyecto producirá.

## III.- VOLUMEN DE TRABAJO

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Horas/curso</b>
ASISTENCIA A CLASES TEÓRICAS	20
ASISTENCIA A CLASES PRÁCTICAS	36
PREPARACIÓN DE TRABAJOS	23
ESTUDIO TEÓRICO	20
PREPARACIÓN CLASES PRÁCTICAS	12
REALIZACIÓN DE EXÁMENES	2
ASISTENCIA A TUTORÍAS	2
ASISTENCIA A SEMINARIOS Y ACTIVIDADES	5
TOTAL VOLUMEN DE TRABAJO	120

#### **IV.- OBJETIVOS GENERALES**

La asignatura tiene como objetivo general dotar al alumno de los conocimientos, capacidad y habilidades necesarias para aplicar los métodos en la evaluación de impactos ambientales. Implementar los procesos necesarios, valorar los impactos mediante los correspondientes análisis. Planificar los sistemas de información y participación pública. Corregir impactos y establecer la correspondiente vigilancia ambiental.

#### **V.- CONTENIDOS**

La asignatura está planteada respecto de tres ejes metodológicos: La teoría, las simulaciones y las actividades. Cada uno de ellos incluye los siguientes contenidos:

##### **Teoría**

##### **Unidad I. Introducción.**

Introducción a la Evaluación del Impacto Ambiental. Marco legal de los EIA.

##### **Unidad II. Descripción del Proyecto y sus Perturbaciones.**

Descripción física y usos de recursos. Descripción del funcionamiento de la instalación. Contaminación. Enumeración de acciones

##### **Unidad III. Inventario Ambiental e Interacciones.**

Descripción del medio físico. Descripción del medio socioeconómico y cultural. Descripción de las biocenosis acuáticas. Descripción de las biocenosis terrestres.

##### **Unidad IV. Identificación, Descripción, Caracterización y Valoración de Impactos.**

Introducción. Transformaciones y efectos de los vertidos de diferentes sustancias (sólidos suspendidos, materia orgánica, nutrientes, sustancias prioritarias). Efectos de las presas y canalizaciones. Efectos de las obras lineales.

##### **Unidad V. Diseño de Medidas de Corrección, Mitigación y Compensación.**

Introducción. Caudales Ecológicos. Restauración de ríos y riberas. Escalas para peces. Pasos para fauna

##### **Unidad VI. Programa de Vigilancia Ambiental.**

##### **Prácticas de simulación**

**Práctica Simulación I.** Diseño de un régimen de caudales ecológicos.

**Práctica Simulación II.** Eutrofización. Carga crítica de fósforo. Restauración.

## **Actividades y trabajo grupal**

**Actividad I. Identificación de Impactos (Screening-Scoping)**

**Actividad II. Caracterización de Impactos (Significativos)**

**Actividad III. Evaluación de Impactos**

**Actividad V. Resumen y Esquematización (de los Impactos Significativos)**

### **VI.- DESTREZAS A ADQUIRIR**

- Analizar, prevenir y corregir daños ambientales, de protección del entorno y de mejora de la calidad ambiental, frente a problemas como consumo no sostenible de recursos, generación de residuos, contaminación de aguas, aire y suelos, evitando que los procesos productivos, o en general, las actividades humanas, afecten a la calidad ambiental.
- Adquirir los conocimientos necesarios para llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental, tanto estudios de impacto ambiental como el procedimiento administrativo sensu estricto.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en otras disciplinas para evaluar los efectos ambientales que las diferentes actuaciones tienen sobre los componentes ambientales.
- Valorar y cuantificar impactos ambientales. Aplicar modelos matemáticos en la predicción de los impactos.
- Elegir las técnicas de participación pública más eficaces para cada tipo de evaluación y/o conflicto.
- Entender y explotar la información de un inventario ambiental para poder aplicarla al estudio de impacto ambiental.
- Mitigar y corregir los impactos ambientales utilizando medidas correctoras.
- Plantear las medidas de restauración necesarias para devolver un ecosistema a su situación preoperacional.
- Elaborar los programas de vigilancia ambiental que sirvan de seguimiento y control de los impactos de los diferentes proyectos.
- Ser capaces de aplicar las bases científicas a los problemas de contaminación y calidad ambiental con el fin de proponer las soluciones ingenieriles más adecuadas.

### **VII.- HABILIDADES SOCIALES**

#### **Instrumentales**

- Capacidad de análisis crítico y síntesis.
- Capacidad para organizar y planificar.

- Uso adecuado de términos científico-técnicos.
- Capacidad para manejar textos legales en el contexto de medio ambiente.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de gestión de la información.
- Toma de decisiones.

### **Personales**

- Capacidad de trabajo en equipo de carácter multidisciplinar.
- Capacidad de trabajo en contexto internacional.
- Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

### **Sistémicas**

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Habilidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Creatividad. Capacidad para explorar nuevas soluciones.
- Liderazgo. Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.

<b>VIII.- TEMARIO Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL</b>
------------------------------------------------

<b>Unidad didáctica</b>	<b>Trab. Presencial</b>	<b>Trab. no presencial</b>
<b>Introducción.</b> Introducción a la Evaluación del Impacto Ambiental. Marco legal de los EIA.	2,00	1,00
<b>Descripción del proyecto y sus perturbaciones.</b> Descripción física y usos de recursos. Descripción del funcionamiento de la instalación. Contaminación. Enumeración de acciones	2,00	2,00
<b>Inventario ambiental e interacciones.</b> Descripción del medio físico. Descripción del medio socioeconómico y cultural. Descripción de las biocenosis acuáticas. Descripción de las biocenosis terrestres.	3,00	2,00
<b>Identificación, descripción, caracterización y valoración de impactos.</b> Introducción. Transformaciones y efectos de vertidos de diferentes sustancias (sólidos suspendidos, materia orgánica, nutrientes, sustancias prioritarias). Efectos de las presas y canalizaciones. Efectos de las obras lineales.	30,50	35,00
<b>Diseño de Medidas de corrección, mitigación y compensación.</b>	17,50	16,50

Introducción. Caudales Ecológicos. Restauración de ríos y riberas. Escalas para peces. Pasos para fauna		
<b>Métodos de resumen y esquematización de los estudios de impacto ambiental</b>	4,00	3,00
<b>Programa de vigilancia ambiental</b>	1,00	0,50
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>	<b>60,00</b>

## IX.- BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

### **Bibliografía básica:**

CALOW, P. (Ed.) (1998) Handbook of Environmental Risk Assessment and Management. Bodmin: Blackwell. 590 p.

CANTER, L.W. (1996) Environmental impact assessment. Boston (USA): McGraw-Hill. 660 p. ISBN: 0-07009-767-4.

MARTÍN CANTARINO, C. (1999) El estudio de impacto ambiental. Alicante (España): Universidad de Alicante, Departamento de Ecología. 168 p. ISBN: 84-7908-491-X.

MARTÍNEZ DE LA VALLINA, J.J. (1999) Guía básica para la elaboración de estudios de impacto ambiental de los instrumentos de ordenación territorial. Valencia (España): Icaro - Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia. 106 p. ISBN: 84-86828-22-8.

PETTS, J. (1999) Handbook of environmental impact assessment. Vol. 1: Environmental impact assessment process, methods and potential. Oxford (UK): Blackwell Science Ltd. 484 p. ISBN: 0-632-04772-0.

PETTS, J. (1999) Handbook of environmental impact assessment. Vol. 2: Environmental impact assessment in practice: Impact and limitations. Oxford (UK): Blackwell Science Ltd. 450 p. ISBN: 0-632-04771-2.

European Commission, 2001. Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts, as well as Impact Interactions. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 169 pp. - 21 x 29.7 cm. ISBN 92-894-1337-9

European Commission, 2001. Guidance on EIA Scoping. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 35 pp. - 21 x 29.7 cm. ISBN 92-894-1335-2

European Commission, 2001. Guidance on EIA Screening. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 32 pp. - 21 x 29.7 cm. ISBN 92-894-1334-4

European Commission, 2001. Guidance on EIA EIS Review. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 29 pp. - 21 x 29.7 cm. ISBN 92-894-1336-0

U.S. Environmental Protection Agency, 1999. Considering Ecological Processes in Environmental Impact Assessments. <http://es.epa.gov/oeca/ofa/ecol99.html>

### **Bibliografía complementaria:**

ANTCLIFFE, B. (1992) Impact assessment and environmental monitoring: The role of statistical power analysis. The Canadian Environmental Assessment Research Council.

ATCHIA, M., TROPP, S. (1995) Environmental management: Issues and solutions. Chichester: John Wiley. 250 p. ISBN: 0-47195-518-3.

AU, E., SANVICENS, G. (1996): EIA follow up monitoring and management. En: SADLER, (Ed.): Report of the EIA process Strengthening Workshop, Canberra 4-7 april 1995. EPA-Australia.

AZQUETA OYARZUN, D. (1994) Valoración económica de la calidad ambiental. Madrid (España): McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. 299 p. ISBN: 84-481-1853-7.

BERGER, J.J. RESTORING THE EARTH (Ed.) (1990) Environmental Restoration Science and Strategies for Restoring the Earth. Washington (USA): Island Press. 398 p. ISBN 0-933280-94-7.

BISSET, R. (1996) Environmental impact assessment: issues, trends and practice. Nairobi (Kenya): United Nations Environment Programme, Environment and Economics Unit.

BUTCHER, S.S., CHARLSON, R.J., ORIAN, G.H., WOLFE, G.V. (1994) Global biogeochemical cycles. London (UK): Academic Press Limited. 379 p. ISBN: 0-12-147685-5.

CAIRNS, J.Jr. (1988) Rehabilitating damaged ecosystems Volume I Florida (USA): CRC Press, Inc. 192 p. ISBN: 0-8493-4391-7.

CAIRNS, J.Jr. (1988) Rehabilitating damaged ecosystems Volume II Florida (USA): CRC Press, Inc. 222 p. ISBN: 0-8493-4392-5.

CAIRNS, J.Jr. (1995) Rehabilitating damaged ecosystems. Second Edition. Florida (USA): CRC Press, Inc. 425 p. ISBN: 1-56670-043-4.

CAIRNS, J.Jr., CRAWFORD, T.V. (1991) Integrated environmental management. Michigan (USA): Lewis Publishers, Inc. 214 p. ISBN: 0-87371-279-X.

CAIRNS J.Jr., CRAWFORD, T.V., SALWASSER, H. (1994) Implementing integrated environmental management. Virginia (USA): Virginia Polytechnic for Environmental and Hazardous Material Studies. 137 p.

CANTER, L.W. (1997) Manual de evaluación de impacto ambiental: Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. 2ª Edición. Madrid (España): McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L. 841 p. ISBN: 84-48112-512.

CLARK, R., CANTER, L. (Eds.) (1997) Environmental policy and NEPA: Past, present and future. Boca Ratón, Florida: St. Lucie Press.

COLOMBO, A.G., HAQ, G., MELAKI, I. (1998) A study to develop and implement an overall strategy for EIA/SEA research in the EU: Final report. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 186 p. ISBN: 9282835685.

CONESA FERNÁNDEZ-VITORIA, V. (1997) Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3ª Edición. Madrid (España): Mundi-Prensa. 412 p. ISBN: 84-7114-647-9.

COOPER, T. A., CANTER, L. W. (1997) Documentation of cumulative impacts in environmental impact statements. Environmental Impact Assessment Review, 17 (6): 385-411.

CURTIS, F.A. (1994) A conceptual framework for environmental effects predictions and verification (Inédito). Regina (Canadá): Saskatchewan Department of Environment and Resource Management. 27 p.

CHEREMISINOFF, P.N. (Ed.) (1997). Ecological issues and environmental impact assessment. Houston (USA): Gulf, cop. 802 p. ISBN: 0-88415-237-5.

DAVY, A., WALTON, T.E., ZIEGLER, T. (1996) Analysis of alternatives in environmental assessment. Environmental assessment sourcebook update nº 17. Washington: The World Bank. 10 p.

DE LA CUESTA AGUADO, RM. (1995) Causalidad de los delitos contra el medio ambiente. Valencia (España): Publicaciones Universidad de Cádiz-Tirant lo Blanch. 213 p.

DUSHENKO, W.T. (Ed.) (1994) Environmental impact assessment and remediation: Towards 2000. Toronto: Canadian Society of Environmental Biologists.

EDWARDS-JONES, G., DAVIES, B., HUSSAIN, S. (2000) Ecological economics: an introduction. Oxford (UK): Blackwell Science Ltd. 266 p. ISBN: 0-8654-2796-8.

ESPAÑOL ECHÁNIZ, I.M. (1998) Las obras públicas en el paisaje: guía para el análisis y evaluación del impacto ambiental en el paisaje. Madrid (España): CEDEX. 343 p. ISBN: 84-4980-356-X.

FREEDMAN, B. (1995) Environmental ecology: the ecological effects of pollution, disturbance, and other stresses. California (USA): Academic Press, Inc. 606 p. ISBN: 0-12-266542-2.

GILPIN, A. (1995) Environmental impact assessment (EIA): Cutting edge for the twentyfirst century. Cambridge (UK): Cambridge University Press. 182 p. ISBN: 0-52142-967-6.

GÓMEZ OREA, D. (1994) Evaluación de impacto ambiental. Madrid (España): Editorial Agrícola Española, S.A. 260 p. ISBN: 84-85441-31-1.

GÓMEZ OREA, D. (1999) Evaluación del impacto ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Madrid (España): Agrícola Española: Mundi-Prensa. 701 p. ISBN: 84-7114-814-5.

GÓMEZ OREA, D. et al. (1991) IMPRO, modelo informatizado para la evaluación del impacto ambiental. Madrid (España): Editorial Agrícola Española. 196 p. ISBN: 84-8544-114-1.

GUNDERSON, L.H., HOLLING, C.S., PETERSON, G.D. (1997) Resilience in ecosystems, institutions, and societies. Beijer Discussion Paper nº 95. Estocolmo: Beijer International Institute of Ecological Economics. 34 p.

HARROP, D.O. & NIXON, J.A. (1999) Environmental assessment in practice. London: Routledge. 219 pp.

HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S., FUNDACIÓN PARA LA GESTIÓN Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. (2000) La legislación de evaluación de impacto ambiental en España: Proyecto de investigación sobre la suficiencia de la legislación y la eficacia de su utilización. Madrid (España): FUNGESMA: Mundi-Prensa. 157 p. ISBN: 84-7114-856-0.

HILDEN, M. (1996): Evaluation of the significance of environmental impacts. En: SADLER, B. (Ed.) (1996): Report of the EIA Process Strengthening Workshop, Canberra 4-7 april 1995. EPA-Australia.

HOLLING, C.S. (1978) Adaptive environmental assessment and management. Chichester: Wiley.

HUNTER, M.L. Jr. (1999) Maintaining biodiversity in forest ecosystems. Cambridge (UK): Cambridge University Press. 698 p. ISBN: 0-521-63768-6.

INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL ASSESSMENT. (1995) Guidelines for baseline ecological assessment. London: E & FN Spon. 142 p.

LANDETA, J. (1999) El método Delphi. Una técnica de previsión para la incertidumbre. Barcelona (España): Editorial Ariel. 223 p.

LEE, N., HUGUES, J. (1998) Strategic environmental assessment legislation and procedures in the community: Final report. Vol 1 y 2. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. ISBN: 928283591X.

LIDDLE, M. (1997) Recreation ecology. London (UK): Chapman & Hall. 639 p. ISBN: 0- 412-26630-X.

MASON, C.F. (1993) Biology of freshwater pollution. Essex (England): Longman Scientific & Technical. 351 p. ISBN: 0-582-06191-1.

MORRIS, P. THERIVEL, R. (1995) Methods of environmental impact assessment. London (UK): UCI Press. 378 p. ISBN: 185282159.

MORVARIDI, B. (1997) Environmental and social impact assessment: Methodological issues. Development and project planning centre discussion paper series 2 nº 1, Bradford (UK): University of Bradford. 13 p.

OTT, W.R. (1995) Environmental statistics and data analysis. Florida (USA): CRC Press, Inc. 313 p. ISBN: 0-87371-848-8.

PARDO, M. (1997) Environmental impact assessment: myth or reality? Lessons from Spain. Environmental Impact Assessment Review, 17 (2): 123-142.

PEINADO LORCA, M., SOBRINI SAGASETA DE ILÚRDOZ, I.M. (1997) Avances en evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría. Madrid (España): Editorial Trotta, S.A. 567 p. Serie Medio Ambiente. ISBN:84-8164-190-1.

PETTS, G.E. (1988) Impounded rivers: Perspectives for ecological management. West Sussex (UK): John Wiley & Sons Ltd. 326 p. ISBN: 0-471-10306-3.

PETTS, J., EDULJEE, G. (1994) Environmental impact assessment for waste treatment and disposal facilities. Chichester: John Wiley. 485 p. ISBN: 0-4719-4112-3.

RIJTEMA P.E., GROENENDIJK, P. KROES, J.G. (1999) Environmental impact of land use in rural regions: the development, validation and application of model tools for management and policy analysis. London (UK): Imperial College. 321 p. Series on environmental science and management. ISBN: 1860940412.

THURMAN, W.N. (1995) Assessing the environmental impact of farm policies. Washington, D.C. (USA): Pag. 11 American Enterprise Institute. 82 p. ISBN: 0-8447-3915-4.

TIKTIN FERREIRO, J. (1998) Medidas correctoras del impacto ambiental en las infraestructuras lineales, 2ª Edición. Juan Tiktin Ferreiro. ISBN: 84-605-5787-1.

TREWEEK, J. (1999) Ecological impact assessment. Oxford (UK): Blackwell Science Ltd. 351 p. ISBN: 0-632-03738-5.

WESTMAN, W.E. (1985) Ecology, impact assessment, and environmental planning. United States of America: A Wiley-Interscience publication. 532 p. ISBN: 0-471-89621-7, ISBN: 0-471-80895-4 (pbk).

## **X.- METODOLOGÍA**

Se plantea la combinación de varios procedimientos:

- Clases de teoría y estudio individual
- Prácticas de simulación
- Actividades y trabajo grupal
- Tutorías

### **1.- Clases de teoría y estudio individual.**

Utilizaremos un modelo de lección magistral participativa. De este modo se incidirá en lo fundamental de cada tema y se presentará la metodología de trabajo más conveniente. Por otro lado, se incentivará la participación del alumno en determinados aspectos del tema que se presentarán en momentos determinados. Para que este método sea exitoso, el alumno dispondrá de un material de preparación de la clase, un caso real que ejemplarice y permita la discusión en torno a la temática que se desarrollará en la clase. El alumno preparará la clase mediante la lectura de los materiales y estudiará individualmente cada clase, primando su capacidad de análisis.

### **2.- Prácticas de simulación.**

Las prácticas de simulación se realizarán en el aula informática. El alumno que habrá preparado anticipadamente la práctica deberá realizar unos ejercicios prácticos. El análisis de los resultados será guiado por el profesor.

### **3.- Actividades y trabajo grupal.**

Las actividades se plantean como la resolución de aspectos parciales de la memoria-resumen de evaluaciones de impacto ambiental reales. Se le proporcionará al alumno guías metodológicas explicativas y se le guiará en las clases destinadas a estas actividades. El alumno realiza este trabajo en pequeños grupos que se establecen al inicio del curso.

#### **4.- Tutorías.**

Las tutorías programadas están relacionadas con las actividades y el trabajo en grupo.

### **XI.- EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La asignatura se evaluará por la combinación de tres pruebas que se corresponden a cada uno de los ejes antes mencionados:

- Prueba escrita de respuesta abierta. Examen de conocimientos, realizado por escrito al final del periodo lectivo.
- Entrega de informes sobre los resultados de las simulaciones de las clases prácticas.
- Estudios de Caso. Trabajos en grupo desarrollados a partir de las 5 sesiones de actividades.

Las actividades planificadas que el estudiante deba realizar fuera de la asistencia presencial serán coordinadas entre las distintas materias del master y bajo la supervisión de la Comisión de Coordinación Académica del Master.