

Área I-B

LOS RECURSOS NATURALES EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO: ESTUDIOS, ANÁLISIS, PLANES, POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DEL MEDIO; LA NOCIÓN DE ECODESARROLLO.

Relator: **D. Fernando Aragón Morales**
INSTITUTO DEL TERRITORIO Y URBANISMO

16. Posibilidad de reutilización del agua depurada para la regeneración paisajística de arroyos en el área metropolitana de Madrid.
Eduardo Martín Morán
17. Bases para la aplicación de los estudios de impacto ambiental en la gestión de los parques naturales.
Juan Carlos Orella Lázaro
18. Estrategias de recuperación y aprovechamiento de recursos de los residuos: aproximación al aprovechamiento integral del medio.
Mariano Seoanez Calvo y María Teresa Palacios Estremena
19. La energía en la defensa de los suelos agrícolas.
Ángelo Augusto Queirós Monteiro
20. Desertificación: un problema de transporte de suelo.
Eduardo Peris Mora
21. Los estudios de impacto ambiental y la ordenación del territorio.
Mercedes Pardo
22. Las áreas protegidas en la ordenación del territorio.
Ángelo Augusto Queirós Monteiro
23. El agua y la ordenación del territorio.
Mariano Palancar Penella
24. El Estany de Cullera: Alteraciones a un ecosistema acuático.
Rodrigo, M.A., L. Ballesteros y J.M. Soria
25. Importancia del paisaje en la ordenación insular. Del Avance del Plan Insular de Lanzarote.
Teresa Villarino Valdivielso
26. La gestión municipal de la Albufera de Valencia y la Devesa: un modelo de política medioambiental desarrollado desde la administración local.
Guillermo de Felipe, Alejandro Martínez y Ramón Dolz.

POSIBILIDADES DE UTILIZACION DEL AGUA DEPURADA PARA LA REGENERACION PAISAJISTICA DE LOS ARROYOS

Sipnosis: Dentro de la estrategia planteada por la Comunidad de Madrid para la zona Sur Metropolitana se incluye un ambicioso programa de mejora ambiental que propone la regeneracion ecológica de los arroyos principales, la creación de importantes parques suburbanos y la potenciación de la agricultura como elemento generador de paisaje.

Para desarrollar este programa se requiere disponer, en la cabecera de los arroyos, de un importante caudal hídrico. Ahora bien, como el agua potable y las aguas subterráneas son recursos escasos y caros, se plantea la alternativa de reutilizar al efecto las aguas depuradas, mediante importantes operaciones de elevación. El objeto de esta ponencia no es otro que el de analizar la viabilidad y cuantificar los costes de tales operaciones.

INTRODUCCION

Se redacta esta ponencia sobre la base de un trabajo de idéntico título encargado por la Oficina de Planeamiento Territorial de la Comunidad de Madrid, realizado entre los meses de setiembre y octubre de 1987 bajo la dirección de Vicente Gago Llorente, Ingeniero de Caminos.

Nuestro agradecimiento a José Valín Alonso, entonces Director de Depuración del Canal de Isabel II, por sus aportaciones a dicho trabajo.

UN PROBLEMA HIDRAULICO-TERRITORIAL

En regiones como la de Madrid la existencia de un imponente foco consumidor, que demanda ingentes caudales para su abastecimiento, distorsiona el primitivo sistema hidráulico, al detraer en los embalses gran parte del caudal que debiera discurrir por los ríos, no devolviéndolo sino aguas abajo de la metrópoli, una vez usado, contaminado y, en la medida de lo posible, depurado.

Esto genera en los cursos medios de los ríos una carencia del recurso agua, no sólo para su utilización en regadío, sino también lo que es aún más grave para el mantenimiento de un caudal ecológico que permita el normal desarrollo de la vida animal y vegetal asociada al cauce y a sus riberas.

Ahora bien, este problema de falta del recurso hídrico no es exclusivo de los ríos regulados sino que, por el contrario, se manifiesta más crudamente en los cursos de agua menores, cuyo subalveo genera una modesta pero indudable riqueza ecológica y donde no cabe la opción de proceder a un desembalse parcial cuando las disponibilidades hídricas lo permiten.

Efectivamente, estos ríos menores y arroyos de cierta entidad, no sólo sufren excesivas detracciones incontroladas, sino que además ven disminuir con frecuencia su caudal al derivarse parte de la escorrentia hacia las alcantarillas, recibiendo finalmente los efluentes urbanos sin depurar, con la consiguiente alteración del ecosistema fluvial y el incremento de la degradación paisajística.

Por otra parte la puesta en marcha del Plan Integral del Agua en Madrid (PIAM), con el notable esfuerzo depurador que conlleva al optar por razones funcionales por la concentración de las depuradoras en los ríos principales, está contribuyendo a la desecación de los arroyos, ya que por ellos no discurren ni las aguas sucias.

UNA OPORTUNIDAD

El crecimiento a saltos, apoyado en los primitivos pueblos rurales, del conglomerado metropolitano de Madrid ha originado la existencia de numerosos vacíos, extensas zonas sin uso intersticiales entre los grandes núcleos urbanos. Este problema generalizado en toda la periferia madrileña, se agrava notablemente en la zona Sur, donde a la atracción de la ciudad y a las perspectivas, hoy dudosas, de urbanización, hay que añadir como causa de abandono la menor productividad agraria de los terrenos, cuyo

valor paisajístico es por otra parte escaso.

Consciente de este problema, y en el marco de las Directrices regionales de Ordenación Territorial en fase de redacción, la Comunidad de Madrid, en connivencia con los alcaldes de las zonas afectadas, ha planteado una ambiciosa estrategia de revitalización de la zona Sur metropolitana, donde se pretende llenar esos vacíos con la implantación de actividades económicas y dotacionales que contribuyan a fijar el empleo y a conseguir una auténtica conurbación con personalidad y vida propia.

Ahora bien, si se trata de crear un espacio atractivo para la implantación de actividades, aparece claramente la necesidad de mejorar el paisaje de estos espacios, potenciando su integración en el tejido metropolitano. A tal efecto la comunidad ha planteado una política ambiental basada en tres pilares:

- . Recuperación de los cursos de agua originales como elementos fundamentales en la estructuración del paisaje.
- . Recuperación del uso agrícola como elemento generador de paisaje, mediante operaciones alentadas o pilotadas por la Administración.
- . Promoción de usos recreativos, como parques suburbanos, etc.

Por otro lado el propio Plan Integral del Agua en Madrid plantea de forma explícita el objetivo y la exigencia de mantener el caudal ecológico de los cauces y devolverles su primitivo paisaje, considerando las actuaciones necesarias para ello como un coste medioambiental derivado de la detración y contaminación de sus aguas.

Todas las actuaciones apuntadas tienen algo en común, la necesidad de una cantidad importante de agua para su desarrollo. Dado que el agua potable es un recurso caro y no abundante, que el agua superficial es escasa y hasta hoy contaminada por vertidos residuales, y que el agua subterránea es insuficiente, se plantea una nueva alternativa: la utilización del agua depurada para tales usos.

Compartiendo la conveniencia de utilizar este recurso para tales fines,

durante la gestación del PIAM se estableció una controversia entre la Administración Hidráulica y la Territorial sobre la disyuntiva entre ubicar las depuradoras aguas arriba de los arroyos, facilitando el uso de los efluentes depurados, o concentrar las plantas en los ríos principales, mediante la construcción de largos emisarios, solución ésta por la que finalmente se optó por su mayor funcionalidad y menor coste de mantenimiento.

Por tanto, pretendiéndose utilizar las aguas depuradas para la regeneración del paisaje fluvial, no cabe más solución que proceder a su elevación desde las depuradoras hasta la cabecera de los arroyos. Ahora bien antes de acometer una operación de esta magnitud conviene acotar sus costes de implantación y funcionamiento, comparativamente a los que conllevaría la utilización de otros recursos alternativos, aguas del Canal de Isabel II, aguas subterráneas, etc. Consecuentemente la Oficina de Planeamiento Territorial de la Comunidad de Madrid ha encargado un estudio de viabilidad, realizado en setiembre de 1987, cuyas hipótesis y resultados se resumen a continuación.

OBJETO DEL ESTUDIO

La actuación sobre las cuencas de los arroyos para su mejora paisajística debe afrontarse de forma global. Deben estudiarse los condicionantes de planeamiento, la estructura de la propiedad agraria, la adecuación de los suelos para el cultivo, las degradaciones puntuales existentes, etc.

Ahora bien, ello rebasa las posibilidades del estudio, cuyo objeto no es otro que cuantificar en grandes números los costes de una operación de este tipo, diagnosticando la factibilidad de utilización de los distintos recursos disponibles, y muy especialmente las posibilidades de elevación del agua depurada a las cabeceras de los arroyos para garantizarles un caudal ecológico y para permitir la implantación de amplias zonas de parques suburbanos, la promoción de operaciones de Huertos de Ocio e, incluso, la puesta en regadío de extensiones agrícolas abiertas a la iniciativa privada.

DEFINICION DE OPERACIONES

Aunque se trata de un mero ejercicio teórico y no se pretende con él calificación alguna de suelo, se ha trabajado sobre tres hipotéticas operaciones, en los arroyos Culebro y Butarque tributarios del Manzanares, una sobre cada arroyo y otra tercera conjunta, cuyos escenarios son meramente tentativos y cuya utilidad no es otra que facilitar el desarrollo del ejercicio.

No se ha buscado seleccionar las zonas de regadío más rentables, sin duda las más próximas a las depuradoras, sino aquellas que, en el marco de lo razonable, mejoren el paisaje en áreas próximas a núcleos urbanos, áreas perceptibles desde las vías de comunicación, etc.

En cada una de las tres operaciones, Culebro, Butarque y conjunta de ambos arroyos, se han estudiado tres hipótesis:

- 1.- Elevación del CAUDAL ECOLOGICO a la cabecera de los arroyos (100 l./seg., suficiente aunque estricto para mantener una lámina constante de 15 a 20 cm., una vez limpio y mejorado el cauce).
- 2.- Elevación del CAUDAL ECOLOGICO a cabecera, así como el caudal necesario para el riego de PARQUES SUBURBANOS (150 Has. en el Culebro y 100 Has. en el Butarque), y de ZONAS DE HUERTOS DE OCIO (25 Has. en cada arroyo).

Se ha supuesto unas dotaciones de 4.000 m³/Ha. y año para riego de parques y 9.000 m³/Ha. y año en horticultura. Suponiendo un período de riego de cinco meses, con punta en julio y agosto del 33%.

- 3.- Elevación del CAUDAL ECOLOGICO a cabecera del necesario para el riego de PARQUES SUBURBANOS y ZONAS DE HUERTA, así como el preciso para regar amplias zonas de REGADIO SEMIINTENSIVO (150 Has. en cada arroyo) abiertas a la iniciativa privada.

Se ha supuesto una dotación de 7.500 m³/Ha. y año para estas últimas zonas, con una estacionalidad del riego análoga a las anteriores.

En el cuadro resumen se muestran los consumos anuales de agua necesarios.

OPERACIONES ESTUDIADAS

OPERACION "C" CONJUNTA CULEBRO/BUTARQUE

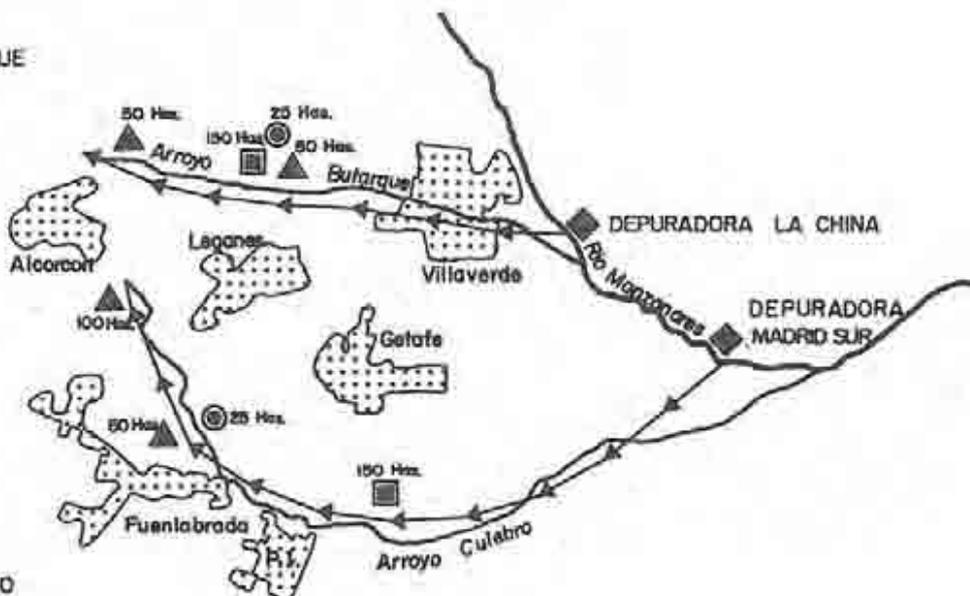


▲ PARQUE SUBURBANO

● OPERACION DE HUERTOS DE OCIO

■ REGADIO AGRICOLA

OPERACION "B" BUTARQUE



OPERACION "A" CULEBRO

para la operación, que ascienden a unos 5 Hm³ para cada uno de los arroyos, en las hipótesis más exigentes.

Asímismo se muestran los caudales punta que es necesario elevar, que llegan a ser en algún supuesto de casi 700 l./seg.

SOLUCION HIDRAULICA

Para poder efectuar una evaluación económica suficientemente precisa de las tres operaciones, en sus distintas hipótesis, se han diseñado los sistemas hidráulicos necesarios para su implementación, constituidos en esencia por tuberías de impulsión, instalaciones de bombeo, depósitos de aspiración y regulación y equipos eléctricos, dimensionados todos ellos conforme a los criterios y cálculos que se describen en los anejos del citado estudio.

Aunque no se ha realizado un cálculo preciso del golpe de ariete, más propio de la fase de proyecto, sí se ha tenido en cuenta su influencia, adoptándose timbrajes adecuados y previendo partidas alzadas para su prevención (calderines, válvulas especiales, etc.).

En el cuadro adjunto se resumen las principales características de las instalaciones en las distintas operaciones e hipótesis.

La OPERACION CULEBRO (A), requiere evitar un desnivel de 135 m., con una longitud de impulsión de 20,3 Km., que se salvan con varios bombeos en serie. Necesitándose tuberías de impulsión cuyo diámetro oscila entre 400 y 700 mm., y una potencia necesaria que varía entre los 330 y los 750 C.V., según las hipótesis.

La OPERACION BUTARQUE (B) tiene un desnivel máximo de 85 m., con una longitud de impulsión de 11,3 Km. Los diámetros oscilan entre 400 y 700 mm. y la potencia entre los 208 y los 460 C.V., siendo pues más modesta en sus parámetros que la anterior.

La OPERACION CONJUNTA CULEBRO BUTARQUE (C) presenta un desnivel de 123 m. y una longitud de impulsión de 14,5 Km., requiriendo tube-

rías de hasta 900 mm. de diámetro y potencias de hasta 1.190 C.V.

Hay que hacer notar que los diámetros y potencias tienen un carácter aproximado, debiendo optimizarse la solución en el proyecto.

EVALUACION DE LAS OPERACIONES

Del análisis de los costes de implantación y explotación (energía, mantenimiento y personal y amortización) de las tres operaciones, cuyos resultados se resumen en el cuadro adjunto, se deducen algunas consideraciones de interés:

- . La operación A (Culebro) es claramente desaconsejable, tanto por motivos económicos (todos los índices le son ampliamente desfavorables), como por menor calidad del agua, ya que la captación en el Manzanares, aguas arriba de la depuradora de La China, disminuye notablemente el riesgo de contaminación industrial.
- . Las operaciones B(Butarque) y C(Conjunta Culebro-Butarque), son prácticamente equivalentes en cuanto a sus índices económicos, debiendo optarse entre una u otra por motivos de rentabilidad territorial y de capacidad inversora. La operación B, es más barata, pero su incidencia territorial será inferior al limitarse a una sola cuenca, la del Butarque. Dado que en la estrategia de la zona Sur metropolitana se contempla un eje de actividad en torno al arroyo Culebro y la mejora paisajística de su ámbito, la operación a elegir será en todo caso la C, a la que se reflejen todas las valoraciones posteriores.
- . El coste total de la operación es de 530 millones de pesetas si elevamos únicamente el caudal ecológico, 670 millones de pesetas si elevamos además agua para riego de parques y huertos de ocio, y de 800 millones de pesetas si se pretende poner en regadío otras 150 Has. La tubería de impulsión es el concepto de mayor repercusión en el coste total de las obras, suponiendo un 75% del coste total de implantación.
- . El coste unitario de implantación, medido en millones de pesetas por Km. de impulsión ronda en torno a los 44 M.pts/Km.. Hay que hacer

CARACTERISTICAS Y COSTES DE LAS OPERACIONES

OPERACION	A (CULEBRO)			B (BUTARQUE)			C (CONJUNTA)		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
HIPOTESIS	-	25	175	-	25	175	-	50	350
SUPERFICIE AGRICOLA (Hos.)	-	150	150	-	100	100	-	250	250
SUPERFICIE PARQUE (Hos)	-	175	325	-	125	275	-	300	600
SUPERFICIE TOTAL (Hos)	-	325	325	-	225	275	-	300	600
CONSUMO ANUAL (H.M ³ /Año)	3,15	3,98	5,11	3,15	3,78	4,91	6,30	7,76	10,02
CONSUMO PUNTA (M ³ /Dio)	8.640	15.890	25.640	8.640	14.140	23.890	17.280	30.030	49.530
CAUDAL INSTANTANEO PUNTA (L/Seg)	120	220	355	120	196	331	240	416	686
LONGITUD TOTAL IMPULSION (KM.)	20,30	20,30	20,30	11,30	11,30	11,30	14,95	15,45	15,45
ALTURA MANOMETRICA MAXIMA (M.)	165	167	158	104	104	96	116	127	126
CONSUMO ANUAL (M.KWH.)	2,16	2,59	2,87	1,30	1,30	1,72	3,13	3,33	3,99
COSTES IMPLANTACION (M.Pts)	583	706	778	324	402	500	532	671	807
COSTES ENERGIA (M.Pts./Año)	20	22	24	12	11	14	29	29	33
COSTES EXPLOTACION (M.Pts./Año)	49	57	63	28	31	39	56	62	73
COSTE UNITARIO DE IMPLANTACION (M. Pts./ KM.)	28,5	35	38,5	28,5	35,5	44	35,5	43,5	52
COSTE UNITARIO DE EXPLOTACION (Pts./M ³)	15,5	14,5	12	9	8,5	8	9	8	7,5
COSTE UNITARIO ENERGIA (Pts./M ³)	6,5	5,5	4,5	4	3	3	4,5	3,5	3
COSTE CAUDAL ECOLOGICO (M.Pts./Año)	49	45	39	28	26	25	56	45,5	46
COSTE RIEGO HUERTOS (m. Pts./Ha y Año)	-	13,2	11,4	-	75	73	-	66	67
COSTE RIEGO PARQUES (m. Pts / Hg. y Año)	-	57	49	-	33	32	-	29	29

M. = Millones de pesetas m. = miles de pesetas

notar que dicho coste unitario es del mismo orden que el necesario para construir un colector de tamaño medio, comparación que puede servir para centrar el orden de magnitud de la inversión, en relación a otras análogas, también del sector hidráulico.

- . El coste unitario del agua, incluyendo mantenimiento y amortización, oscilaría el primer año sobre 8 ₧/m³, valor en todo caso muy inferior al del agua del Canal de Isabel II (30 ₧/m³). Dicho coste varía suavemente entre las distintas hipótesis de cada operación, siendo menor cuanto mayor es el caudal elevado. Si consideramos que el coste de depuración es asimismo de unas 30 ₧/m³ en el municipio de Madrid, concluimos que el sobrecoste de elevar las aguas equivale a una cuarta parte de aquel.
- . El coste unitario de explotación es superior en la hipótesis 1 (Bombeo exclusivo del caudal ecológico) al de las otras dos hipótesis, por ello y dada su menor incidencia territorial cabe desechar su elección, pese a su menor coste de implantación.

Por otro lado en la hipótesis 3 (que incluye, además del riego de parques y zonas de huerto, amplias extensiones agrícolas), el coste del agua para riego (66.000 ₧/Ha. y año) resulta excesivo para la rentabilidad de la explotación. No parece pues aconsejable realizar una sobreinversión en infraestructura, cuyo aprovechamiento es cuando menos dudoso, salvo que ella se ampare en una decidida política de promoción y subvenciones.

Así pues la hipótesis intermedia (elevación del caudal ecológico y agua para el riego de parques y operaciones de huertos de ocio pilotadas por la Administración), se configura como la más favorable.

RESUMEN DE LA OPERACION MAS FAVORABLE

Los caudales a elevar son los necesarios para:

- . Mantenimiento de un caudal ecológico de los arroyos Culebro y Butarque.

- Riego de 150 Has. de parque en el arroyo Culebro.
- Riego de 100 Has. de parque en el arroyo Butarque.
- Riego de dos operaciones de Huertos de Ocio de 25 Has. cada una (una en cada arroyo).

Longitud total de impulsión	15,45 Km
Altura geométrica de la impulsión	123 m
Consumo anual (millones de KWH)	3,33
Coste total de implantación	670 M.pts.
Coste de explotación	62 M.pts./año
Coste del m ³ de agua	8 pts.

CONSIDERACIONES FINALES

A partir de lo hasta aquí descrito se comprueba la viabilidad económica de la utilización del agua depurada para proporcionar un caudal ecológico a los arroyos, permitir el regadío de parques suburbanos y facilitar agua a pequeñas operaciones de huertos de ocio, siempre que la Administración, renunciando a la rentabilidad en términos absolutos, esté dispuesta a afrontar el coste derivado de la regeneración del paisaje, es decir siempre que se considere el proceso de devolución de aguas a las cabeceras integrado en el ciclo del agua, tal y como lo entiende el P.I.A.M., esto es como un sobrecoste de la depuración.

Por contra no parece adecuado sobredimensionar las instalaciones para permitir la puesta en regadío de amplias zonas agrícolas de promoción privada, ya que la repercusión del coste del agua resulta excesiva para su rentabilidad.

La operación Culebro, considerada de forma aislada, es claramente desechable, pudiendo optarse, según la capacidad inversora de la Administración, entre acometer la operación Butarque, o la operación conjunta Culebro-

Butarque, ya que ambas tienen unos costes unitarios similares (esta última es la más acorde a los objetivos territoriales de la Comunidad).

A modo de ejemplo, y por centrar la magnitud de la inversión, podemos resaltar que el costo de la obra por kilómetro de impulsión es análogo al que originaría la construcción de un colector no muy grande. Por su parte el coste de explotación (referido al m³ de agua elevado), sería del orden de la cuarta parte del coste unitario de depuración.

La utilización del biogás producido en las depuradoras sería un atractivo más de la operación.

Estando el punto de toma en los alrededores de la depuradora, cabe pensar, en caso de resultar necesario, en establecer a posteriori algún tipo de tratamiento previo para el agua.

El agua del Canal de Isabel II no es una alternativa viable para una operación de este tipo, no sólo por su consideración como bien escaso, necesario para el abastecimiento urbano, sino también por su elevado coste y por el despilfarro derivado de utilizar agua potable para riego.

La utilización del agua subterránea comprometería los recursos renovables de los municipios de Fuenlabrada, Getafe y Leganés en su práctica totalidad originando un inevitable y progresivo descenso de los niveles piezométricos de la zona, e hipotecando su utilización para otros fines más acordes con los criterios emanados del P.I.A.M., que contempla las aguas subterráneas como recursos de reserva para situaciones de emergencia y aconseja utilidades diseminadas y poco intensas. Por otro lado la reducción de los costes de explotación que conllevaría la utilización del agua subterránea sería moderada, por cuanto la altura manométrica a vencer es del mismo orden que la de las operaciones estudiadas.

Se concluye con que el presunto abaratamiento a obtener no sería suficiente para compensar los desequilibrios hidrológicos que la utilización del agua subterránea conllevaría.

Finalmente queremos resaltar la importancia de que una operación como las que aquí se plantean sea precedida de un amplio estudio territorial de las cuencas a tratar contemplando, entre otros aspectos, los siguientes:

- . Disponibilidad del recurso agua.
- . Análisis geomorfológico y paisajístico de la cuenca, inventariando los parajes deteriorados.
- . Planteamiento urbanístico.
- . Información catastral.
- . Aptitud de suelos para el cultivo.
- . Utilización y recursos del agua subterránea.

Como resultado de este estudio deberían obtenerse los objetivos prioritarios a cubrir con la operación, el papel de las aguas subterráneas, etc., elementos que servirían de base para la elaboración del consiguiente proyecto.

BASES PARA LA APLICACION DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
EN LA GESTION DE LOS PARQUES NACIONALES

JUAN CARLOS ORELLA LAZARO

0. RESUMEN

Se propone un método de evaluación de Impacto Ambiental aplicado a la gestión de los Parques Nacionales en España, estableciendo las características generales de todo el proceso y de sus etapas: EPIE (Estimación Preliminar de Impacto Ambiental), EPIA (Evaluación Previa de Impacto Ambiental), EIA (Evaluación de Impactos Ambientales) y PSC (Programa de Seguimiento y Control con Técnicas de Corrección).

Constituye un modelo "abierto", esto es, susceptible de modificación y mejora a lo largo de su desarrollo, en base a las dificultades encontradas en su aplicación práctica.

Se persigue una autoevaluación de carácter ambiental de todos los trabajos a ejecutar en los Parques Nacionales, con incidencia en el Medio Natural y Socioeconómico-Cultural, realizada por los propios gestores estatales de cada Parque.

El estudio ofrece los diseños de EPIE y EPIA integrados en el proceso habitual de trabajo -Proyectos y Propuestas- del Servicio de Parques Nacionales del ICONA, proponiéndose la creación de un grupo de trabajo que determine en profundidad las características específicas del EIA y del PSC y concrete su diseño dentro del modelo propuesto.

Se comenta brevemente la Legislación Comunitaria y Española relativa a la Evaluación de Impactos.

0. SUMMARY

An environmental impact assesment relative to National Parks management in Spain is proposed, establishing the general characteristics of the whole process and its stages: Preliminary Screening, Initial Environmental Evaluation, Environmental Impact Statement and Monitoring Process with Mitigating Measures).

It is an "open" model, liable to be modified and improvable during its development process, on the basis of the problems that can arise in its implementation.

An environmental auto-assessment to be done by the staff of each Park for every work to be made into the National Parks, which influence the Environment and the Socio-Economic-Cultural medium is wanted.

This study offers the designs of Preliminary Screening and Initial Environmental Evaluation already integrated in the usual working process (Projects and Proposals) of the National Parks Service (a branch of ICONA), and proposes the creation of a working group which determines in detail Environmental Impact Statement and Monitoring Process' specific characteristics and defines its design into the proposed model.

Spanish and EEC's regulations on Environmental Impact Assessment is briefly commented.

1. INTRODUCCION

1.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

La creciente preocupación sobre el deterioro del Medio Ambiente y sus repercusiones sobre la Sociedad Humana, ha generado en los últimos años, y a escala internacional, un movimiento de adecuación de los modelos económicos de desarrollo hacia formas compatibles con la conservación de los recursos naturales, en orden a lograr un aprovechamiento sostenido de los mismos y a mejorar los niveles de calidad de vida y las futuras posibilidades de desarrollo de las distintas comunidades humanas. Aunque el modelo del ecodesarrollo en su más amplio sentido, dista mucho de ser una realidad hoy, aún en los países más desarrollados del mundo, sí ha influido notablemente en algunos aspectos de la compleja problemática socioeconómica y ambiental en la que estamos inmersos. Así, el conocimiento y potencial control de las repercusiones negativas que las propias actividades humanas generan sobre el medio, viene siendo motivo de atención preferente en los países desarrollados durante las dos últimas décadas, y ha generado en muchos de ellos una legislación de tipo "corrector", que intenta limitar los efectos perjudiciales sobre el Medio Ambiente de tales actividades. En este contexto se sitúan los instrumentos de evaluación de impacto ambiental, que aunque más ambiciosos en su doctrina por perseguir una integración plena en la etapa de planificación económica, siguen cumpliendo todavía hoy un papel de "reactivo" ante aquella (Gómez Orea, 1982), intercalados entre las fases de planificación y la de toma de decisiones dentro del proceso.

Los Parques Nacionales, según una filosofía internacional ampliamente aceptada, son espacios naturales dotados de una cobertura jurídica cuya finalidad es la de conservar muestras representativas de una biosfera es casamente transformada, garantizando la persistencia e integridad de ecosiste mas valiosos que son considerados como patrimonio natural de la Humanidad, y que deben revertir una serie de beneficios -culturales o educativos, recreati vos y científicos- sobre la comunidad en su conjunto, cumpliendo a su vez un papel de impulsores en el desarrollo socioeconómico de las comunidades de su entorno.

La aplicación de los instrumentos de evaluación de impacto ambien tal en la gestión de los Parques Nacionales, constituye sin duda un elemento valioso en la coordinación de los intereses que confluyen sobre estos espacios y debe permitir, con su aplicación, una disminución de la conflictividad a la que están sometidos en la actualidad.

En síntesis, este estudio pretende ofrecer unas bases para la aplicación de las evaluaciones de impacto a la gestión de los Parques Nacionales en España en el momento actual, diseñadas en función de las singulares características de estos espacios que los diferencian notablemente del conjunto del territorio, y globalmente consideradas, de otras áreas catalogadas también como Espacios Naturales Protegidos. Estas características propias, que a su vez representan condicionantes previos al desarrollo de nuestro trabajo son de variada naturaleza, físico-natural o ecológica, jurídica, administrativa, etc., y sin ánimo de ser exhaustivos pueden concretarse en los siguientes puntos:

- Espacios con una cobertura jurídica específica, como es la Ley 15/75, de 2 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos, las respectivas Leyes de Reclasificación de los distintos Parques Nacionales, y los Decretos de aprobación de sus Planes Rectores de Uso y Gestión.
- Espacios que albergan ecosistemas de alto valor ecológico, algunos de los cuales han merecido distinciones internacionales (1) o forman parte de programas supranacionales (2) de conservación, con las consiguientes obligaciones en su preservación y manejo.
- Espacios administrados por un ente del Estado, ICONA, con características propias de organización, y distintas inevitablemente a las de los Organismos Autónomos que gestionan el territorio del entorno de los Parques.
- Espacios Naturales ubicados en su mayoría en zonas deprimidas socioeconómicamente, cuyas comunidades persiguen una equiparación de su nivel de rentas al del resto del territorio nacional.
- Espacios sometidos en los últimos años a una demanda creciente de Uso Público, y muy particularmente recreativo, por parte de la sociedad española.
- Espacios cuyo objetivo prioritario es la conservación, pero que deben también atender a otras necesidades de tipo científico, educativo y social.

(1) Garajonay fué declarado por la UNESCO en 1986 Patrimonio Natural de la Humanidad, y Doñana posee el Diploma del Consejo de Europa.

- Espacios que reciben una atención excepcional por parte de los medios de comunicación y por tanto de la opinión pública, convirtiéndose en algunos casos en objeto político al más alto nivel.
- Espacios donde se desarrolla un proceso permanente de estudio e investigación, a niveles cuantitativa y cualitativamente más elevados que en el resto del territorio, lo que produce un crecimiento exponencial de la información disponible.

Con estos antecedentes y en base a la argumentación expuesta, el presente trabajo intenta ofrecer un esquema básico de la estructura posible de los instrumentos de evaluación de impactos ambientales en los Parques gestionados por ICONA, acomodando las distintas etapas del proceso evaluatorio y su configuración a la realidad de dichos espacios y a la estructura y funcionalidad administrativa de su organismo gestor. Así, se ofrece un esquema general, o diagrama de flujo, que relaciona dinámicamente las distintas fases de la evaluación, desde la más sencilla -estimación preliminar de impacto ecológico (EPIE)- a la de mayor complejidad, la evaluación detallada de impacto ambiental (EIA); define y especifica las características generales de cada una de ellas, realiza una aproximación al diseño de los instrumentos preliminares, EPIE y EPIA, y deja abierto el camino hacia el diseño del EIA y los planes de seguimiento cuya realización desborda, por complejidad y por extensión, los límites de este trabajo.

1.2. OBJETIVOS

- Incluir en los proyectos y propuestas de trabajo del Organismo gestor de los Parques Nacionales en España los instrumentos de evaluación de impacto ambiental, de modo que puedan llegar a integrarse en la memoria como documento básico en la tarea de planificación y realización de actividades en tales espacios.

- Autochequeo, por parte de los gestores estatales, de todas las actuaciones a realizar en los Parques, o valoración ambiental explícita que conduzca a una gestión más meditada.

(2) Las Tablas de Daimiel y Doñana figuran en las listas del Programa MAR y en el Convenio de Ramsar, y ambos Parques y el de Ordesa están declarados Reservas de la Biosfera del Programa MAB de la UNESCO.

- Incorporación, a los documentos de trabajo habituales, de aquellos otros justificativos de la necesidad de aplicar determinadas técnicas de corrección, y por tanto, de atender a su financiación.

- Estímulo al conocimiento y dominio de las mencionadas técnicas de corrección y minimización de impactos por parte de los equipos gestores de cada Parque.

- Base técnica que defina prioridades en la revisión de los Planes Rectores de Uso y Gestión y en los Planes Específicos a la hora de programar estudios sobre el medio. Las dificultades encontradas en la elaboración de las evaluaciones de impacto revelan las carencias en el conocimiento de la dinámica de los ecosistemas y su manejo, del grado de fragilidad de comunidades vegetales y animales, de los umbrales permisibles de uso recreativo, turístico o educativo, del nivel óptimo de los aprovechamientos tradicionales (ganaderos, agrícolas) etc.

- Puesta en marcha de un instrumento de evaluación abierto, cuyo diseño inicial se irá modificando a la vista de las dificultades encontradas en su desarrollo, a través del aporte de material y puntos de vista de todos los responsables de gestión, y que debe conducir a la elaboración de un medio instrumental único, ágil y específico de análisis de impacto ambiental en los Parques Españoles.

- Permitir un análisis integrado de las consecuencias desencadenadas por los trabajos previstos, que contemplarán así los factores técnico, socioeconómico y ambiental, y posibilitar una valoración realista del binomio - costos sociales - costos ambientales.

2. NORMATIVA LEGAL EN MATERIA DE EVALUACION DE IMPACTOS

La CEE, a través de su directiva 85/377, de 27 de junio de 1985, reguló específicamente el procedimiento de evaluación de impactos ambientales, definiendo sus características, modalidades y campo de aplicación en el ámbito territorial y jurídico de la Comunidad Europea.

Las directivas, encuadradas dentro de la legislación derivada del Derecho Comunitario, requieren la incorporación de lo legislado al ordenamiento jurídico interno de cada Estado miembro.

Así, el 28 de junio de 1986, aparece en España el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de evaluación de impacto ambiental. En él se reconoce la evaluación de impacto ambiental como la técnica que, introduciendo la variable ambiental en la toma de decisiones sobre los proyectos con incidencia importante sobre el medio ambiente, se manifiesta como la forma más eficaz para evitar los atentados a la Naturaleza, proporcionando una mayor fiabilidad y confianza a las decisiones que deban adoptarse, al poder elegir, entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde una perspectiva global e integrada y teniendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada.

El Decreto, sin nombrarlo explícitamente, atribuye la realización del estudio de evaluación al proponente o titular del proyecto y define el procedimiento administrativo a seguir por parte del "órgano competente" y el "órgano ambiental". El primero es el responsable actual de conceder o denegar la autorización administrativa al proyecto o actividad propuesta, y es el que recibe el estudio de impacto del proponente y lo remite al órgano ambiental, previamente a la resolución administrativa. A la remisión del expediente se acompaña un informe con las observaciones que se estimen oportunas. El órgano ambiental lo recibe y formula la declaración de impacto, que será pública en todo caso, en la que se determinan las condiciones que deban establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales. El órgano ambiental será aquél de la Administración Central o de las Comunidades Autónomas -según la administración que tramite el expediente- al que correspondan sustantivamente las competencias ambientales.

En el anexo del Real Decreto se fijan doce supuestos de actuación para los que es obligatorio cumplir el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

. De ellos, los nueve primeros son los establecidos como obligatorios en el Anexo I de la Directiva 85/337/CEE, y los tres restantes - grandes presas, primeras repoblaciones con transformaciones ecológicas negativas y extracción a cielo abierto de minerales- corresponden a la segunda -- lista (Anexo II) opcional, de la norma comunitaria.

A la vista de los supuestos regulados, no parece que las actividades realizadas por el ICONA dentro de los Parques Nacionales puedan verse afectadas por nuestra primera norma legal específica de evaluación de impactos ambientales.

Naturalmente, sí quedan en principio englobadas en el procedimiento aquellas actividades que, en las proximidades o no de los Parques Nacionales, pero fuera de su territorio, pudieran afectar a estos significativamente. No obstante, y estando aún sin clarificar si el ICONA puede constituir o no - parte de ese "órgano ambiental" al que se refiere el Real Decreto, y teniendo sus actuales competencias limitadas al territorio de los Parques Nacionales - lo cual impide representar el papel de "órgano competente" para las actividades realizadas fuera de los mismos- no permite suponer que la gestión de este Organismo en esta materia concreta vaya a verse afectada de un modo directo e inmediato por tal norma legal.

Esta circunstancia permite una cierta flexibilidad a la hora de planificar un sistema de evaluación de impactos ambientales en las actividades propuestas dentro del límite de los Parques Nacionales, lo cual redundará en beneficio de la gestión, dada la especificidad de tales áreas y de su manejo. Además, este sistema "interno" de evaluación puede ser una anticipación al -- probable establecimiento futuro de una legislación o regulación de tales actividades, con todas las ventajas que ello supone, acumulación de experiencias, formación del personal y chequeo y perfeccionamiento de los métodos más adecuados a las necesidades específicas de tales espacios.

3. METODOLOGIA DEL SISTEMA PROPUESTO: ESQUEMA GENERAL, PROCESO OPERATIVO Y ETAPAS DEL MISMO.

El establecimiento de un esquema general, e incluso del proceso operativo, es un paso obligado y previo a la labor de perfilar las características de los instrumentos preliminares (EPIE, EPIA), y de la evaluación detallada o formal de impactos (EIA), ya que ninguno de ellos debe entenderse aisladamente, sino como parte o etapas de un proceso operacional de análisis, estudio y vigilancia ambiental.

El diseño del esquema general recoge en buena parte el espíritu del documento final de la V Reunión de Parques Nacionales (3) (ICONA, Torla, octubre 1983), que viene también reflejado en el diseño de los instrumentos preliminares de evaluación de impactos.

El método de análisis ambiental propuesto es de carácter progresivo en formalidad y complejidad. Como se puede observar en el diagrama de flujo (Fig. 1) la progresión se establece a través de ciertas etapas que se corresponden con la gravedad o importancia de los impactos previstos. Así el grado de esfuerzo en el examen ambiental es proporcional a la magnitud de las alteraciones potenciales.

Distinguiremos como etapas interconectadas las siguientes:

- Estimación preliminar de impacto ecológico (EPIE).
- Evaluación previa de impacto ambiental (EPIA).
- Revisión y modificación del proyecto o propuesta de trabajo.
- Evaluación detallada o formal de impacto ambiental (EIA).
- Programa de seguimiento y control con técnicas de corrección -- (PSC).

Describiremos a continuación las características generales de cada etapa y el flujo que entre ellas se establece, según lo representado en las figuras 1 y 2.

- (3) Las Reuniones o Seminarios de Parques Nacionales en España, de carácter anual o bianual, son organizadas por ICONA y reúnen a miembros de los equipos técnicos de los Parques Nacionales junto a destacados especialistas españoles o extranjeros en el tema de espacios naturales protegidos. Su finalidad es la de someter a discusión toda la problemática de Parques, y sus conclusiones, recogidas en un documento final, conforman un importante cuerpo de doctrina que se aplica a la planificación y a la gestión de estos espacios.

- Estimación Preliminar de Impacto Ecológico (EPIE)

Las EPIE tienen como finalidad esencial el realizar una identificación de los impactos potenciales derivados de los trabajos a ejecutar en la gestión de los Parques. Se trata pues de conocer, con una aproximación suficiente, de que tipo, naturaleza y magnitud podrán ser las alteraciones ocurridas sobre el medio por causa directa o indirecta de aquellos.

Las estimaciones preliminares se realizan con la documentación e información que se posee directamente, sin recopilar una base de datos como en el EPIA, y sin la realización de estudios específicos. Para su elaboración es indispensable un conocimiento razonable del medio en el que se trabaja -derivado de la experiencia local- y de las características del proyecto o actividad propuesta.

El primer paso consiste en una "lectura ambiental" del documento técnico, "extrayendo" del mismo aquellas acciones que puedan modificar los factores ambientales expuestos en la matriz de impactos de EPIA (ver Fig.4) o en otras de características similares.

Como es obvio, la "lectura ambiental" debe realizarse a lo largo de la elaboración del documento técnico, y no al final de su formalización, -influyendo los criterios ambientales en la tarea del planificador desde el inicio del proceso.

La predicción de alteraciones sobre los distintos factores de la matriz de impactos, deberá trasladarse a la resumida del impreso del EPIE, más sintética, que engloba todos aquellos con excepción de los aspectos socioeconómicos, no tratados en aquel. En el caso de apreciar un impacto relevante sobre dicho factor se podrá hacer constar en el apartado "notas y observaciones".(Fig.3)

La clasificación "positivo-negativo", responde a una visión amplia del concepto impacto, que lo define como cualquier alteración producida por la actividad humana sobre el medio, caracterizando este por la descripción de un estado preoperacional o estado cero. Si la actividad realizada provoca alteraciones que mejoran las características ambientales del medio donde se producen, tomando como índice su "estado cero" o estado anterior a la realización de los trabajos, podrá considerarse entonces que se ha producido un impacto positivo, y negativo en el caso contrario. Se trata en suma, sin asignar juicios previos de valor al vocablo impacto, de intentar la comparación entre efectos positivos y negativos de una misma acción -o de acciones difícilmente separables- sobre los distintos factores ambientales.

De hecho, en los Planes Rectores y en los Planes Especiales de los Parques, se contemplan actuaciones sobre el medio natural de carácter mejorador

a medio o largo plazo que, a su vez, presentan un impacto negativo a corto plazo (la erradicación de especies invasoras o introducidas de flora, por ejemplo) y aunque obviamente, el impacto negativo tenderá a hacerse mínimo, ya que de otro modo la actuación se desaconsejaría, si es interesante el poder realizar una comparación entre ambos. Se trataría, pues, de evaluar el "costo ambiental" de una acción "pro-ambiental".

El EPIE es realizado por el proponente, técnico/os redactores de la propuesta, en colaboración con el Jefe del Área de Conservación de Recursos Naturales del Parque, y se aplica a todas las propuestas del Programa 533-A(4) que supongan alguna acción sobre el Medio Natural, los recursos culturales y socioeconómicos o la infraestructura del Parque.

La realización de las EPIE es inmediata a la redacción de la propuesta, previa a su remisión a los Servicios Centrales para la tramitación de ésta, y viene firmada por los redactores de la propuesta y por el propio Director-conservador del Parque en cuestión. Aquellos recomiendan el paso a la siguiente etapa, la EPIA, por considerar la existencia de impactos apreciables, o en caso contrario, la tramitación administrativa y ejecución. La instancia que aprueba los EPIE es el Director-Conservador del Parque, quién a la vista del informe puede decidir la tramitación, la realización del EPIA, o en casos especiales, cuando sea patente la necesidad de estudios específicos o la magnitud de los impactos lo aconseje, propone directamente la realización de un EIA -sin EPIA intermedio- al Jefe del Servicio de Parques.

- Evaluación Previa de Impacto Ambiental (EPIA)

La evaluación previa de impacto ambiental constituye en nuestro caso el escalón siguiente al EPIE en el proceso de evaluación y su finalidad consiste en identificar con mayor precisión los impactos potenciales, estableciendo explícitamente las relaciones causa-efecto entre acciones del proyecto y factores ambientales, describir la naturaleza de los impactos, duración y extensión, su modo de incidencia, intentar una evaluación de la importancia de los impactos netos, prever en su caso el efecto del impacto acumulado y planificar las oportunas técnicas de corrección. El análisis se extiende de aquí a la evaluación previa de los impactos producidos sobre el medio socioeconómico.

- (4) El Programa Presupuestario 533-A "protección y mejora del Medio Natural" es donde se cargan todas las propuestas y proyectos de trabajo a realizar en los Parques Nacionales actualmente.

El documento resultado del EPIA se compone de una matriz de impactos para la determinación de las relaciones causa-efecto, de un cuadro si nóptico descriptivo de la magnitud y restantes características de los impactos previsto, y de un pequeño informe acerca de la importancia de los impactos, técnicas de corrección propuestas, datos de carácter general y recomendaciones. (Ver Figs. 4, 5 y 6)

La realización del EPIA viene precedida por la elaboración de una base de datos, es decir, la recopilación de información suficiente acerca del área del proyecto y de las características de este, que permita un análisis aproximado de la susceptibilidad del medio ante los impactos que puedan producirse, y del grado o capacidad de absorción de los mismos sin deterioro de los sistemas que lo integran (CAI, capacidad de absorción de impacto).

La matriz de impactos -fig. 4- consta de una lista de acciones del proyecto o actividad, situadas en un eje horizontal, y de otra de los factores ambientales potencialmente sujetos a modificación dispuestas en el eje vertical. Queda formado así el cuadro de correspondencias o matriz, en la que cada casilla representa la influencia de una acción sobre un factor, las relaciones cau sa-efecto de las que hablábamos anteriormente.

La puesta en práctica de las EPIA irá revelando la necesidad de con cretar más unos aspectos y sintetizar otros hasta llegar a una matriz normalizada que se ciña todavía más a la problemática de impactos en los Parques. La posibilidad de establecer matrices-tipo independientes, que atiendan las peculiaridades propias de cada Parque, o de grupos de ellos con afinidades reales (Parques de montaña, Parques de zonas húmedas, etc.) no parece recomendable en esta fase inicial, pero no debe ser descartada para el futuro.

- Revisión y Modificación del Proyecto o Propuesta

Cuando después de un EPIA o un EIA, estos recomiendan una revisión o modificación significativa de las características del proyecto o propuesta, por la doble razón de apreciar impactos inaceptables -no minimizables por técnicas de corrección- y a la vez, la existencia de alternativas viables desde el punto de vista ambiental para la ejecución de los trabajos, se procede a la revisión y modificación del proyecto, adaptando sus características técnico-económicas a lo prescrito en tales estudios. Como quiera que el autor o autores de la propuesta o proyecto han formado parte del equipo de evaluación no parece que pueda producirse una descoordinación sensible entre los planteamientos técnico-económicos y los ambientales, al menos en los trabajos realizados por administración y planificados por los equipos técnicos de los Parques. En el caso de la modalidad por contrata, o planificación ajena al Parque, no se aceptará el proyecto hasta la conclusión de la evaluación correspondiente, obligando al proponente a modificar aquél en la forma que dichos estudios recomienden e incluyendo las técnicas de corrección precisas, tanto en la memoria como en el presupuesto.

- Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Cuando la EPIA revela la existencia de impactos no bien conocidos o cuando el proyecto o propuesta se va a desarrollar en una zona extremadamente sensible ambientalmente, se precisa una evaluación detallada o formal de impacto, EIA, que será recomendada por el EPIA, estudio de evaluación previa, y decidida por el Jefe del Servicio de Parques.

La EIA constituye la etapa más compleja de todo el proceso, y sobrepasa los límites de nuestro trabajo actual.

Las múltiples consideraciones en torno a su carácter público o interno, su paralelismo con los estudios análogos establecidos en el Real Decreto 1302/1986, y su propia estructura, hacen aconsejable la creación de un grupo multidisciplinar que estudie en profundidad el tema, y pueda ofrecer un modelo de EIA adaptado a la problemática de los Parques Nacionales que se integre en el proceso de evaluación aquí propuesto.

Como vemos en la figura 1, las evaluaciones de impacto ambiental (EIA), con estudios específicos, si era necesario, definían y evaluaban la naturaleza e importancia de los impactos insuficientemente conocidos mediante los estudios de EPIE y EPIA.

El EIA deberá juzgar si los impactos son aceptables o inaceptables. En el primer caso se acudirá a un programa de seguimiento y control con técnicas de corrección (PSC), con características definidas por el propio EIA, y se llegará a la tramitación. En el caso de que los impactos se consideren inaceptables, el EIA considerará las posibles alternativas del proyecto o propuesta, y si fueran plausibles, se procederá a una revisión del proyecto, etapa ya comentada. Si no existieran alternativas que ofrezcan una solución aceptable, se deberá juzgar la importancia de los trabajos propuestos desde una perspectiva global que atienda al interés general, punto caliente de todos los procesos evaluadores.

Precisamente, los estudios de evaluación están pensados para ayudar a las instancias competentes en la toma de decisiones sobre aquellos proyectos con incidencia importante sobre el medio ambiente. Así pues, el mismo EIA deberá aconsejar la suspensión o la realización desde esa perspectiva del interés general, aunque el equipo firmante del estudio no pueda tomar a su — cargo la responsabilidad de tal decisión,

- Programa de Seguimiento y Control con Técnicas de Corrección (PSC)

La efectividad de los estudios de impacto depende, como es obvio, del grado de ajuste de la predicción de aquellos a la realidad. Una predicción no ajustada posibilita, en principio, una incapacidad de reacción ante impactos de naturaleza no prevista, una falta de efectividad en las medidas correctoras aplicadas y un mayor costo económico de todo el proceso.

Ya que el grado de aproximación del estudio a la realidad es imposible de conocer "a priori", se hace necesario poner en práctica un plan de — seguimiento y control, que nosotros hemos denominado PSC, programa de seguimiento y control con técnicas de corrección. Los PSC deben de ser específicos para cada proyecto y vendrán definidos en sus detalles por los EIA correspondientes, que son los que proponen y justifican su realización. Desde aquí podemos establecer unas características básicas o directrices de actuación comunes a todos ellos, que definiremos a continuación:

- Los programas de seguimiento y control con técnicas de corrección se aplicarán a todos los proyectos cuyo EIA así lo aconseje. NO se trata simplemente de aplicar unas determinadas técnicas de corrección a la ejecución de unos trabajos, sino un plan que posibilite, además de la vigilancia en la correcta aplicación de dichas técnicas, una evaluación continuada de la efectividad de las mismas, su variación o suspensión en caso necesario, los impactos residuales, la fiabilidad del EIA en cuanto al grado o magnitud de los impactos previstos, la aparición de nuevos impactos no previstos en el EIA y su corrección, y en caso necesario, la elaboración rápida de un informe técnico — que paralice los trabajos en curso.

- El PSC abarcará las fases de ejecución del proyecto, de mantenimiento y de funcionamiento, con una duración que será establecida por el EIA a fin de cubrir lo más ampliamente posible el periodo de generación de impactos directos e indirectos.

- El equipo encargado de su realización será, en lo posible, un núcleo del que elaboró el EIA, con la incorporación de especialistas en determinadas materias, cuya elaboración se considere necesaria.

- La estructura del trabajo a seguir podrá acomodarse a la tipología del proyecto o actividad, pero básicamente contendrá un estudio previo del "estado preoperacional o estado cero" (situación del medio sin proyecto, antes de iniciar los trabajos), el cual vendrá ayudado por los estudios del EIA, una comprobación y revisión periódica de la adecuación técnica de los trabajos realizados en relación con el proyecto, un calendario de toma de datos sobre el terreno que permita un análisis continuado de la magnitud de los impactos producidos o de la aparición de nuevas alteraciones no previstas, un cronograma de informes parciales que cubra las principales fases del trabajo y un informe final.

- Este informe final consiste en una evaluación de impacto "a posteriori", de características similares al EIA original, que además efectuará un análisis comparativo de ambos documentos, determinando la adecuación del primero a la situación real, recomendará la adopción de medidas adicionales para posteriores estudios de carácter análogo, especificará las medidas correctoras aplicadas y su variación con respecto a las proyectadas y propondrá, en su caso, aquellas otras que deban aplicarse al resto de la fase de funcionamiento del proyecto no cubierta por el PSC. Además determinará los impactos residuales o netos, y los posibles efectos del impacto acumulativo.

- El coordinador del equipo del programa de seguimiento podrá en cualquier momento, y mediante un sucinto informe al Director-Conservador del Parque, pedir la paralización de los trabajos en curso cuando el equipo de vigilancia ambiental estime la generación de impactos graves, no corregibles con los medios a su disposición, o de carácter irreversible.

- La financiación del programa de seguimiento y control podrá ser doble, de un lado la aplicación de medidas correctoras vendrán incluidas en el proyecto o propuesta de los trabajos que lo motivan, y el resto de los gastos podrán financiarse con cargo a una propuesta de estudio.

ANEXO DE FIGURAS

DOCUMENTO DE ACTUACION	TIPO DE ESTUDIO DE IMPACTO APLICABLE	INSTANCIA EVALUADORA QUE PROPONE LA REALIZACION DEL ESTUDIO	CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO DE IMPACTO				INSTANCIA DE APROBACION DEL ESTUDIO
			EQUIPO ELABORADOR	COORDINADOR DEL EQUIPO	DOCUMENTO FINAL	REQUERIMIENTO DE REALIZACION	
<p>TOODAS LAS PROPUESTAS DEL CAPITULO 6, Y LAS QUE SE DETERMINEN DEL CAPITULO 2</p>	<p>E P I E</p>	<p>-PROPUESTAS CAP.6 REALIZACION OBLIGADA. -PROPUESTAS CAP.2 JEFE DEL AREA DE CONSERVACION DEL PARQUE.</p>	<p>TECNICOS - OS REDACTOR DE PROPUESTA, EN COLABORACION CON EL JEFE DE CONSERVACION DEL PARQUE.</p>	<p>INFORME DE ESTIMACION PRELIMINAR EPK</p>	<p>PREVIO A REVISION INICIAL DE PROPUESTA A SERVICIOS CENTRALES PARA TRANSMISION.</p>	<p>PROPUESTAS CAP.2 DIRECTOR-CONSERVADOR DEL PARQUE, OIDO EL JEFE DEL AREA DE CONSERVACION DEL MISMO.</p>	<p>DIRECTOR-CONSERVADOR DEL PARQUE</p>
<p>PROYECTOS PROPUESTAS ESPECIFICAS CAP. 6 PROPUESTAS CON EPK RECOMENDADO EN FASE ANTERIOR</p>	<p>E P I A</p>	<p>- EQUIPO EPK - DIRECTOR-CONSERVADOR DEL PARQUE.</p>	<p>EQUIPO TECNICO DEL PARQUE QUE INCLUYA AL REDACTOR-ES DE LA PROPUESTA O PROYECTO.</p>	<p>MATRIZ DE IMPACTOS. -CUADRO DE CARACTERISTICAS. -INFORME DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS.</p>	<p>EN PROYECTOS: PREVIO A REVISION A SERV. CENT. PARA TRANSMISION. -EN PROPUESTAS: DIRECTAMENTE EN PROP. ESPECIFICAS Y DESPUES DEL EPK EN EL RESTO.</p>	<p>DIRECTOR-CONSERVADOR O JEFE DEL SERVICIO OIDO EQUIPO DEL EPK.</p>	<p>JEFE DEL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES</p>
<p>PROYECTOS Y PROPUESTAS CON EIA RECOMENDADO EN FASE ANTERIOR</p>	<p>E I A</p>	<p>- EQUIPO EIA - DIRECTOR-CONSERVADOR DEL PARQUE.</p>	<p>EQUIPO MULTIDISCIPLINAR DEL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES CON POSIBLES INCLUSIONES DE ESPECIALISTAS DE UNIVERSIDADES, CENTROS DE INVESTIGACION, ETC.</p>	<p>SIN ESPECIFICAR FUTURO ESTUDIO PROPUESTO</p>	<p>INMEDIAMENTE DESPUES DE APROBAR UN EIA QUE LO ACOMPAÑE.</p>	<p>JEFE DEL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES, OIDO EL EQUIPO DEL EIA Y AL DIRECTOR-CONSERVADOR DEL PARQUE.</p>	<p>JEFE DEL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES.</p>
<p>EIA Y PROYECTO O PROPUESTA</p>	<p>F S C</p>	<p>- EQUIPO EIA - DIRECTOR-CONSERVADOR. - JEFE DEL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES.</p>	<p>MIEMBRO DEL EQUIPO DE EIA, DEL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES Y PERTINENTE AL PARQUE.</p>	<p>SUMARIO: - INFORME DEL ESTADO CERO - INFORMES PARCIALES DEL PRC - INFORME FINAL DEL PRC</p>	<p>A LO LARGO DE LAS FASES DE EJECUCION, MANTENIMIENTO Y DE LOS TRABAJOS GRANES O INSTALACIONES PROPUESTAS.</p>	<p>JEFE DEL SERVICIO, OIDO AL EQUIPO DEL EIA Y AL DIRECTOR-CONSERVADOR.</p>	<p>JEFE DEL SERVICIO DE PARQUES NACIONALES.</p>

FIGURA 2

ESTIMACION PRELIMINAR DEL IMPACTO ECOLOGICO. EPIE.

	CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS				CLAVES DEL APARTADO "MAGNITUD"							
	MAGNITUD		EXTENSION									
ALTERACIONES					<input checked="" type="checkbox"/> FE	= IMPACTO FASE EJECUCION	<input checked="" type="checkbox"/> FF	= IMPACTO FASE FUNCIONAMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/>	= IMPACTO NEGATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	= IMPACTO POSITIVO
CANTIDAD Y CALIDAD DE RECURSOS NATURALES					<p><u>RECOMENDACIONES</u></p> <p>- NO SE APRECIA IMPACTOS TRAMITACION INMEDIATA <input type="checkbox"/></p> <p>- POSIBILIDAD DE IMPACTOS MINIMOS EVITABLES CON MEDIDAS PRECAUTORIAS EXPUESTAS. TRAMITACION <input type="checkbox"/></p> <p>- IMPACTOS APRECIABLES EPIA RECOMENDADO <input type="checkbox"/></p> <p>NOMBRE Y APELLIDOS:</p> <p>PUESTO DE TRABAJO:</p> <p>FECHA REALIZACION FIRMA:</p> <p>EPIE:</p>							
LIBERACION DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES												
PREJUICIOS A ESPECIES AMENAZADAS DE FLORA Y FAUNA												
HABITATS NATURALES SINGULARES												
POTENCIAL INTRODUCCION DE ESPECIES. ALTERACION DE EQUILIBRIOS BIOLOGICOS												
USOS DEL SUELO												
PAISAJE												
RECURSOS CULTURALES Y RECREATIVOS												

NOTAS: OBSERVACIONES, COMENTARIOS Y MEDIDAS PRECAUTORIAS DE CARACTER AMBIENTAL.

<p><u>APROBACION DEL EPIE</u></p> <p>- IMPACTOS NO APRECIABLES. TRAMITACION <input type="checkbox"/></p> <p>- POTENCIALIDAD IMPACTOS MINIMOS MEDIDAS PRECAUTORIAS ADOPTADAS. TRAMITACION <input type="checkbox"/></p> <p>- IMPACTOS APRECIABLES. EPIA RECOMENDADO <input type="checkbox"/></p> <p>- IMPACTOS MAL CONOCIDOS. NECESIDAD ESTUDIOS ESPECIFICOS. EIA RECOMENDADO DIRECTAMENTE <input type="checkbox"/></p>	<p>NOMBRE Y APELLIDOS:</p> <p>PUESTO DE TRABAJO:</p> <p>FECHA:</p> <p>FIRMA:</p>
--	--

FIGURA 3

PARQUE: PROYECTO/PROPUESTA: FECHA:	ACCIONES DEL PROYECTO					
	1. OBRAS - CONSTRUCCIONES	2. APROV.	3. INSTAL-TRAF.	4. GESTION DEL MEDIO	5. RESTORACION	6. UB.
<input type="checkbox"/> - IMPACTO NEGATIVO	1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1. APROVECHAMIENTOS AGRICOLAS	1. LINEAS ELECTRICAS/TELEFONICAS	1. ESTUDIOS E INVESTIGACION	1. VEREDOS ORGANICOS	1. CANTING/VIVAC
<input type="checkbox"/> - IMPACTO POSITIVO	2. EXCAVACIONES	2. CAZA/PESCA	2. CENTRALES HIDROELECTRICAS	2. PREPARACION TERRESTRE	2. POLVO EN SUSPENSION	2. PIC-REC
<input type="checkbox"/> - IMPACTO EN FASE DE EJECUCION	3. BELLINOS/COMPACTACIONES/DEPOS.	3. OTROS APROVECHAMIENTOS	3. INSTALACIONES METEOROLOGICAS	3. SIEMBRAS/PLANTACIONES	3. VERTIDOS ORGANICOS	
<input type="checkbox"/> - IMPACTO EN FASE DE FUNCIONAMIENTO	4. CIMENTACIONES/PANTUFACION	4. CERRAMICA HIDROLOGICA GENERAL	4. FOSAS SEPTICAS/DEFUNTORAS	4. CORTAJUNGS/LIMAS DEFUNDA	4. AGUAS RINGO (FERTIL. PESTICID.)	
<input type="checkbox"/> - IMPACTO EN FASE DE MANTENIMIENTO	5. LEVANTAMIENTO MUROS/RESERVA	5. BARRERAS-CERCAS/VALLAS/OPES.	5. INFRAESTRUCTURA RECREATIVA	5. CONTROL DE FERTILIDAD	5. OTROS RESIDUOS (ACEITES, BARRERAS)	
<input type="checkbox"/> - IMPACTO NO CONOCIDO	6. REPARACION/RENTES/RENTES/RENTES	6. OTROS	6. TRAFICO AUTO/CARRILES	6. ANIMALES DOMESTICOS		
	7. DISECCIONES/ACIARAS	7. APROVECHAMIENTOS AGROPECUARIOS	7. APARCAMIENTOS	7. ESTUDIOS E INVESTIGACION		
	8. PERFORACIONES/SUBBOS	8. CAZA/PESCA	8. PREPARACION TERRESTRE	8. SIEMBRAS E INTERPRETACION		
	9. OBRAS PAVIMENTO/BIELIARAS	9. OTROS APROVECHAMIENTOS	9. SIEMBRAS/PLANTACIONES	9. EMISIONES GASES, HUMOS		
	10. TRAZADO CARINOS/PISTAS	10. CERRAMICA HIDROLOGICA GENERAL	10. DEPILAS/FORMAS/CLAROS	10. POLVO EN SUSPENSION		
	11. ACCPIO MATERIALES/BAQUINAMIA	11. BARRERAS-CERCAS/VALLAS/OPES.	11. CORTAS	11. VEREDOS ORGANICOS		
	12. DESPLAZAM./TRABAJO BAQUINAMIA	12. OTROS	12. SIEMBRAS/PLANTACIONES	12. AGUAS RINGO (FERTIL. PESTICID.)		
	13. RUIDOS Y VIBRACIONES	13. APROVECHAMIENTOS AGROPECUARIOS	13. CORTAJUNGS/LIMAS DEFUNDA	13. OTROS RESIDUOS (ACEITES, BARRERAS)		
	14. DRENAJES/ALPENZA CAUCES	14. CAZA/PESCA	14. CONTROL DE FERTILIDAD			
	15. DESDESCACIONES	15. OTROS APROVECHAMIENTOS	15. ESTUDIOS E INVESTIGACION			
	16. BARRERAS	16. CERRAMICA HIDROLOGICA GENERAL	16. SIEMBRAS E INTERPRETACION			
	17. RIEGOS	17. BARRERAS-CERCAS/VALLAS/OPES.	17. EMISIONES GASES, HUMOS			
	18. BARRERAS-CERCAS/VALLAS/OPES.	18. OTROS	18. POLVO EN SUSPENSION			
	19. CERRAMICA HIDROLOGICA GENERAL	19. APROVECHAMIENTOS AGROPECUARIOS	19. VERTIDOS ORGANICOS			
	20. BARRERAS-CERCAS/VALLAS/OPES.	20. CAZA/PESCA	20. AGUAS RINGO (FERTIL. PESTICID.)			
	21. OTROS	21. OTROS APROVECHAMIENTOS	21. OTROS RESIDUOS (ACEITES, BARRERAS)			
		22. APROVECHAMIENTOS AGROPECUARIOS				
		23. CAZA/PESCA				
		24. OTROS APROVECHAMIENTOS				
		25. LINEAS ELECTRICAS/TELEFONICAS				
		26. CENTRALES HIDROELECTRICAS				
		27. INSTALACIONES METEOROLOGICAS				
		28. FOSAS SEPTICAS/DEFUNTORAS				
		29. INFRAESTRUCTURA RECREATIVA				
		30. TRAFICO AUTO/CARRILES				
		31. APARCAMIENTOS				
		32. PREPARACION TERRESTRE				
		33. SIEMBRAS/PLANTACIONES				
		34. DEPILAS/FORMAS/CLAROS				
		35. CORTAS				
		36. SIEMBRAS CONTROLADAS				
		37. CORTAJUNGS/LIMAS DEFUNDA				
		38. CONTROL DE FERTILIDAD				
		39. ANIMALES DOMESTICOS				
		40. ESTUDIOS E INVESTIGACION				
		41. SIEMBRAS E INTERPRETACION				
		42. EMISIONES GASES, HUMOS				
		43. POLVO EN SUSPENSION				
		44. AGUAS RINGO (FERTIL. PESTICID.)				
		45. OTROS RESIDUOS (ACEITES, BARRERAS)				
		46. CANTING/VIVAC				
		47. PIC-REC				

FIGURA 4

INFORME IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS. EPIA

<p>IMPACTOS DE MAYOR IMPORTANCIA:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p align="center">EQUIPO DE EVALUACION</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><u>NOMBRE/APELLIDOS</u></th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><u>FIRMA</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table> <p>COORDINADOR:</p> <p>FECHA:</p> <p>PARQUE:</p>	<u>NOMBRE/APELLIDOS</u>	<u>FIRMA</u>
<u>NOMBRE/APELLIDOS</u>	<u>FIRMA</u>																						
.....																						
.....																						
.....																						
.....																						
.....																						
.....																						
.....																						
.....																						
.....																						
.....																						
<p>IMPACTO ACUMULATIVO:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p align="center">RECOMENDACIONES</p> <p>-IMPACTOS MINIMO O INAPRECIABLES. SOLO MEDIDAS PRECAUTORIAS PREVISTAS. TRAMITACION <input type="checkbox"/></p> <p>-IMPACTOS APRECIABLES MITIGABLES POR TECNICAS DE CORRECCION PREVISTAS. TRAMITACION <input type="checkbox"/></p> <p>-IMPACTOS IMPORTANTES MAL CONOCIDOS EIA RECOMENDADA <input type="checkbox"/></p> <p>-IMPACTOS MINIMIZABLES POR REVISION Y MODIFICACION DEL PROYECTO (PLANI- FICACION EXTERIOR O CONTRATA).. <input type="checkbox"/></p> <p>-IMPACTOS IMPORTANTES, SUFICIENTEMENTE CONOCIDOS Y NO MINIMIZABLES POR TEC- NICA DE CORRECCION. INTERES GENERAL PREFERENTE. PSC RECOMENDADO... <input type="checkbox"/></p> <p>-IMPACTOS IMPORTANTES, NO MINIMIZA- BLES POR TECNICAS DE CORRECCION, SUS- PENSION RECOMENDADA <input type="checkbox"/></p>																						
<p>TECNICAS DE CORRECCION PREVISTAS:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>COSTO ESTIMADO:</p> <p>INCLUSION EN PROPUESTA/PROYECTO: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>OTRA FINANCIACION PREVISTA:</p>	<p>CONSIDERACIONES FINALES:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>																						
<p>CONSULTAS EFECTUADAS Y BIBLIOGRAFIA O INFORMACION UTILIZADA</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>TRAMITACION..... <input type="checkbox"/> EIA <input type="checkbox"/></p> <p>REVISION PROYECTO.... <input type="checkbox"/> PSC Y TRAMITACION.. <input type="checkbox"/></p> <p>SUSPENSION <input type="checkbox"/></p> <p>NOTAS:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>																						
<p>APROBACION DEL EPIA</p> <p>NOMBRE/APELLIDOS:</p> <p>PUESTO DE TRABAJO:.....</p> <p>FECHA:</p> <p>FIRMA:</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>																						

Figura 6

CONGRESO EUROPEO SOBRE ORDENACION DEL TERRITORIO

AREA I

POENCIA

ESTRATEGIAS DE RECUPERACION Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE
LOS RESIDUOS: APROXIMACION AL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL MEDIO.

MARIANO SEOANEZ CALVO
DOCTOR INGENIERO DE MONTES
ESPECIALISTA EN DISFUNCIONES DEL
MEDIO NATURAL DE ORIGEN ANTROPICO

MARIA TERESA PALACIOS ESTREMER
DOCTORA EN GEOGRAFIA, DEPARTAMENTO
DE ANALISIS GEOGRAFICO REGIONAL Y
GEOGRAFIA FISICA, FACULTAD DE
GEOGRAFIA E Hª. UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE DE MADRID

Parte de los problemas que plantean los residuos, como son el almacenamiento, la contaminación del medio, los efectos negativos sobre la salud y el confort de las personas, etc., pueden llegar a convertirse en una actividad productora de beneficios si desde la ordenación del territorio se trabaja por un aprovechamiento integral del medio.

Las necesidades de agua, de energía y de materias primas en general han sido y son cada vez mayores. En este sentido, las actividades de ordenación del territorio deben considerar los distintos sistemas de aprovechamiento de los residuos tanto sólidos como líquidos.

1. RESIDUOS HIDRICOS

1.1. Aguas residuales urbanas y de industrias agroalimentarias. Usos agrarios.

Estos residuos, aunque de composición variable, pueden ser aprovechados para el riego local de suelos de uso agrario o forestal por la

cantidad de materia orgánica siempre presente. De esta manera se aprovecha una energía disponible que generalmente se pierde, y se obtienen unas aguas de uso agrario a bajo precio y de fácil aplicación que de otro modo serían vertidas directamente a cursos de agua de ya escasa capacidad autodepuradora. Nuestra alternativa es, por tanto, recuperar los vertidos con el consiguiente saneamiento del agua y reutilizarlos en reequilibrar o, simplemente, en mantener las características y rentabilidad que posee el medio agrario.

La aplicación de las aguas residuales urbanas a suelos agrarios implica la presencia de una serie de factores muy diversos, como son la presencia de vegetación, el tipo de suelo, la topografía, factores climáticos, calidad del vertido, tipo de tratamiento, la forma de vertido, etc..., además de los factores económicos y legales. Supone, por tanto, una labor técnica previa, profunda, y con un seguimiento durante la aplicación que permita conocer en todo momento la evolución de las características ecológicas del medio en que se vierten, y aproximarse de este modo a una previsión sobre la posible problemática futura a medio y largo plazo.

Aunque el uso agrario de las aguas residuales es una técnica ya utilizada desde la Antigüedad, en los últimos decenios se han llevado a cabo investigaciones que permiten disponer hoy en día de una tecnología avanzada que tiende a utilizar aguas de todo tipo.

1.1.1. Características de las aguas residuales urbanas y de las aguas de uso agrario.

Para conocer las posibilidades de su utilización, su potencial peligrosidad y su capacidad de fertilidad, es preciso conocer las características de los efluentes, y, verdaderamente, estas varían en gran manera ante la presencia o no de industrias.

Las aguas urbanas presentan muy variados tipos de contaminantes y de concentración de las mismas (M. Seoanez, 1978 a).

Las propiedades físicas de las aguas residuales son conferidas en su mayor parte por el contenido total de sólidos en sus diferentes variantes de materias flotantes, sustancias coloidales y materia disuelta. Sólidos que pueden producir problemas en el suelo por su capacidad de ocluir los poros entre otras cosas.

La tonalidad de los efluentes urbanos varía del gris al negro en virtud de la concentración y composición de las aguas contaminadas. A mayor intensidad de color la capacidad de absorción de energía solar es mayor, elevándose la temperatura del agua y del suelo y favoreciendo el desarrollo de la flora y fauna propios.

Su desagradable olor, causado por la descomposición anaerobia de la materia orgánica, puede paliarse mediante productos químicos, enmascaradores, cortinas vegetales, alejándola o moviéndola a una velocidad adecuada.

En cuanto a las propiedades químicas aportadas por la materia orgánica, compuestos inorgánicos y componentes gaseosos, tienen mucha importancia debido a que se interaccionan con las del suelo, variando el valor de cada parámetro.

La materia orgánica presenta una composición más o menos homogénea: proteínas (40-60%), carbohidratos (25-50%), aceites y grasas (10%). La adición de esta materia orgánica interviene de forma decisiva en los procesos de agregación presentes en el suelo, elevando, en definitiva, la fertilidad del mismo.

Los elementos inorgánicos contenidos en las aguas residuales se convierten en nutrientes para la vegetación, si bien un exceso de cualquiera de ellos en el suelo puede convertirse en un factor limitante del desarrollo de la vegetación y, por tanto, algunos elementos, en

determinadas concentraciones son tóxicos para las plantas (boro, plomo, níquel, zinc etc...).

Igualmente, la relación entre los principales cationes disueltos en el agua (calcio, magnesio y potasio) es verdaderamente importante ya que el sodio, en proporciones demasiado altas con respecto a los otros dos, puede alterar las condiciones nutritivas, químicas y físicas del suelo, dañando a las plantas.

La presencia de nitratos es importante pero puede producir eutrofización al concentrarse en el horizonte A como ocurre con el fósforo.

Los elementos pesados (zinc, cobre, níquel...) son en algunos casos esenciales para el desarrollo y crecimiento de las plantas, pero a determinados niveles se convierten en tóxicos.

El componente biológico es verdaderamente importante en las aguas residuales, habida cuenta de su capacidad metabólica y, en consecuencia, de su potencialidad de transformación de los restos químico-orgánicos o físicos citados..

Fundamentalmente, en las aguas residuales urbanas predominan las bacterias y enterobacterias, y su control es riguroso en todas las legislaciones sanitarias. Pero, además, se encuentran otras bacterias, actinomicetos, hongos y algas que componen una variada flora y que contribuyen al desarrollo de las pirámides de detritívoros, sirviendo para conseguir reciclar determinados elementos nutritivos y aumentar la rentabilidad de las cosechas.

La presencia de determinados virus que, aún en baja proporción, manifiestan enorme peligrosidad desde el punto de vista sanitario, es un verdadero problema para la utilización de estas aguas residuales urbanas ya que, además, su capacidad infectiva teórica se mantiene en un 50% tras ser fuertemente cloradas y sometidas a un tratamiento secundario. De todos modos el problema técnicamente está resuelto.

1.1.2. Tratamientos previos.

Una vez conocidas las propiedades de las aguas residuales se puede deducir fácilmente la necesidad de una serie de tratamientos previos antes de poder ser extendidas sobre el suelo y decidir cual es el sistema de procesamiento idóneo en cada caso.

Tratando de mantener el equilibrio ecológico presente en la zona de aplicación, la eficacia nutritiva del afluente y salvaguardando las normas sanitarias, pueden realizarse diversos tipos de tratamiento, desde un desarenado (caso de algunos vertidos sobre suelos forestales) hasta un procesamiento completo del agua residual con pulido final incluido, de forma que es fundamental conocer el destino que se va a dar a esos líquidos.

Los resultados obtenidos por el tratamiento indicado muestran escaso margen de variación.

Las aguas obtenidas por tratamientos secundarios (lodos activados, lechos bacterianos, etc.) o algún otro tipo de tratamiento seguido de estabilización en lagunas de oxidación muestran que, en muchos casos, las concentraciones de sales en las aguas residuales son altas, pero rebajan de forma sustancial los valores de la DBO y el nitrógeno total.

Para determinar la posibilidad de uso de las aguas en el medio agrario, hay que considerar la calidad de los flujos de vertido. La FAO (Unesco International Sourcebook on Irrigation Drainage and Salinity) realizó una buena interpretación, con bases analíticas, de la calidad de las aguas útiles para la agricultura, en las que se incluyen las cantidades mesurables de sustancias disueltas.

En líneas generales se debe incidir en las características de las aguas de uso agrario, entre otros, en los siguientes aspectos: Por una parte en la sensibilidad de las aguas, la permeabilidad del suelo y la toxicidad de los elementos añadidos; por otra, en la cantidad y volumen de

irrigación, el cultivo adecuado, el pH del agua y del suelo, el catión predominante en el suelo y el clima de la zona.

1.1.3. Aplicación de las aguas residuales a suelos.

Por el riego se pueden tratar las aguas residuales y a su vez se mejora el crecimiento vegetal. El suelo y su biota actúan sobre el vertido y lo tratan bajo sus aspectos físico, químico y biológico. Generalmente queda depurada hasta el 99% aproximadamente en la DBO y en los sólidos suspendidos cuando ha atravesado algunos suelos de 50 a 120 cm. de espesor.

En lo que se refiere a la eliminación o disminución de la concentración de fósforo y nitrógeno, los resultados dependen fundamentalmente del tipo de vegetación, del tipo de suelo, de la intensidad del riego, de la composición del vertido, de la climatología y del componente bacteriológico del suelo.

Los suelos aptos para la aplicación de aguas residuales urbanas deben tener como normas comunes un buen drenaje (lo que está relacionado con la textura, la estructura y la constitución geológica), y una buena capacidad de recuperación, lo que implica ciertas características químicas y de textura.

Mediante vertido de aguas residuales se consigue mejorar la calidad de los suelos marginales a causa del aporte de materia orgánica y haciéndose aprovechables ante la aplicación continuada de este tipo de vertidos.

Los cultivos que se deben emplear dependen de numerosos factores, como son su capacidad de absorción y, sus necesidades de agua o su tolerancia a los componentes del agua residual vertida, lo que indica que sigue siendo fundamental la composición del vertido, la comercialización, su mayor o menor dificultad de manejo y el valor de la cosecha.

En las especies forestales el enfoque es diferente, puesto que el manejo no influye, y sin embargo es muy importante la topografía y la distancia a la fuentes del vertido.

Las especies de pastizal, con elevadas necesidades de agua y nitrógeno y pocas complicaciones de manejo, son muy útiles, siempre que sean adecuadas a la zona y a los propósitos de su implantación.

Para evitar cantidades peligrosas de metales pesados en las aguas subterráneas o en los suelos, debe efectuarse un análisis periódico de los elementos del tratamiento para poder detectar cualquier problema que puedan provocar los elementos minerales. Por esto, se aconseja que el riego debe ir siempre precedido de un análisis periódico de suelos y de niveles piezométricos, calculo y control de la admisión de vertido, reacción del suelo, calidad de la depuración, posibilidades de aplicación en el área objeto de estudio, exportación de los vegetales, uso posterior de los vegetales etc.

1.2. Lodos de depuradora.

Al actuar una planta depuradora de aguas residuales urbanas se soluciona un problema (no perjudicar a los medios receptores) pero aparece otro que es la producción de lodos, al cual hay que buscarle asimismo un proceso de eliminación (o tratamiento) de modo que no ocasione a su vez perjuicios en el entorno natural.

Los lodos de las plantas de depuración de aguas residuales urbanas contienen un alto porcentaje en materia orgánica y también materias proteínicas, metales tóxicos, microorganismos patógenos, nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio), etc.

La producción de lodos frescos (muy diluidos y con alto contenido en materia orgánica biodegradable) asciende a varias decenas de Tm./día en una planta tipo que trata los residuos de una ciudad de 100.000 hb.

1.2.1. Posibilidades agrarias y energéticas.

El uso de lodos en agricultura precisa, por un lado, conocer las propiedades físicas, químicas y biológicas de los mismos y de acuerdo a

ello calcular las tasas de aplicación a la superficie de cultivo; por otro lado las características físicas de la zona, los criterios que afectan a la ordenación del territorio y la exportación de productos por los vegetales y el suelo.

El área requerida no debe ser rocosa, ni de pendiente fuerte, y no debe albergar cultivos de consumo directo salvo en ciertas situaciones.

Las zonas forestales tienen especial interés en el empleo de lodos porque además de mejorar la fertilidad del suelo e incrementar el crecimiento vegetal, se localizan en áreas poco pobladas, disminuyendo los inconvenientes. La cantidad de nutrientes extraídos del suelo por la planta (N y P) son mucho menores en los bosques que en los cultivos agrícolas, al ser muchos de estos de cosecha anual.

Los lodos pueden también utilizarse en la producción de compost, esto es, en un producto relativamente estable, muy útil para la corrección de suelos. Este subproducto se elabora, fundamentalmente, a partir de los residuos sólidos urbanos y que ampliamos en otro apartado.

Los lodos, mediante un proceso de incineración, se convierten en cenizas inertes, reduciéndose por tanto su volumen con la posibilidad de emplear la energía recuperada en la producción de vapor para calefacción. Sin embargo este proceso es muy costoso y de escasos rendimientos.

Todas las alternativas actualmente viables presentan diversas ventajas e inconvenientes que deben ser evaluadas en cada caso y que, fundamentalmente, son sistemas de eliminación de residuos.

1.3. Aguas residuales industriales.

Por su alto contenido en metales y por tanto en productos tóxicos, todos los vertidos industriales se deben tratar previamente en las propias industrias, ateniéndose a las normas establecidas y con las técnicas disponibles, y así resultar un agua residual más aceptable. De esta manera

los residuos líquidos industriales pueden adaptarse, en parte, a los mismos procedimientos y finalidades que los urbanos.

2. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

La eliminación de los residuos sólidos se ha practicado en todo el mundo, bien a cielo abierto o enterrados, bien en el mar. Sin embargo, cada día aumentan más los riesgos de contaminación en el aire, agua y suelos por la gran cantidad de residuos que se generan en las economías desarrolladas.

Sin embargo, estos residuos que suponen muchos kilos de diversos productos, (LÓPEZ, J. et al., 1980), pueden aprovecharse y no sólo recuperar materias primas, sino producir también energía y productos útiles en la agricultura y en la ganadería. Las tecnologías actuales, con sus posibilidades, nos van a llevar pronto a tratar de utilizar adecuadamente esos residuos.

En España ya está en marcha el aprovechamiento de residuos sólidos urbanos en algunas ciudades. El primer paso consiste en separar papel, metales, vidrio y fracciones combustibles, proceso que sería fácil de realizar en los hogares. Después se podrían volver a utilizar los materiales por medio del reciclado.

Las operaciones de transformación se aplican fundamentalmente a las fracciones orgánicas de los residuos mediante procesos químicos (combustión, hidrogenación...) y bioquímicos (compost, digestión anaerobia y degradación biológica): De todos estos métodos, los más rentables hoy día son el compost y la incineración.

El reciclado es un método de tratamiento de residuos sólidos que permite recuperar, esto es, aprovechar materiales que ya fueron utilizados. El fundamento del reciclado es la agrupación selectiva de los distintos componentes sin ser sometidos a alteraciones químicas.

Tras las operaciones de reciclado, los materiales pueden servir de materia prima a muy diversas industrias secundarias.

El Compost es otra forma de eliminar y a su vez de aprovechar los residuos sólidos urbanos. Mediante la fermentación bacteriana de materias orgánicas, se obtiene un producto artificial muy útil a la agricultura, sobre todo como corrector de suelos, ya que aumenta la capacidad de almacenamiento de agua en los suelos arenosos, mejora la estructura de los suelos arcillosos, facilita la penetración de las raíces y, en resumen, mejora la calidad de lo suelos, aunque tiene un valor relativo como fertilizante.

La principal misión del compost en España debe ser la de regenerar los suelos degradados o empobrecidos por una mineralización creciente.

Los residuos sólidos que mejor se prestan a la producción de compost son los que tienen fracciones fermentables tales como los urbanos, los agrarios, los de industrias agroalimentarias y la de aguas negras. La aplicación del proceso a los lodos es más reciente y ofrece ventajas como la de no precisar ningún manejo previo al ser la composición más homogénea.

El compost tiene excelentes cualidades cuando se elabora bien y cuando se sabe como, cuando y donde se ha de emplear. Con una información correcta y una utilización racional tendría un gran mercado y un amplio aprovechamiento.

Además del compost existen otros métodos, como la incineración o la pirólisis, que tienen cierto porvenir en la transformación de residuos en energía recuperable bien sea en forma de vapor o bien en forma de electricidad.

3. RESIDUOS AGRARIOS

3.1. Aprovechamiento de la biomasa

Cierta biomasa, como el conjunto de vegetales y sus residuos y los residuos derivados de su transformación, tiene gran riqueza energética que ha sido captada y acumulada por las plantas a través de la fotosíntesis.

Con una adecuada tecnología esa energía podría utilizarse y cubrir prácticamente las necesidades de la agricultura (MELLADO, 1980). El interés de su utilización se centra en los residuos y subproductos agrarios que constituyen una importante fuente de energía alternativa como biomasa, además de que se minimiza el principal problema como es la eliminación de dichos residuos.

La riqueza potencial de la biomasa es tal que no sólo se están orientando las investigaciones actuales hacia el aprovechamiento de los residuos agrarios y forestales, sino que se experimenta, incluso, el cultivo de plantas energéticas para producir hidrocarburos, dando así rendimiento a los suelos marginales, dentro de planes de aprovechamiento integral del medio (CALVIN, 1980).

Los residuos forestales son sin duda una fuente muy interesante de energía, pero su explotación es todavía muy costosa. El hecho de localizarse en regiones montañosas y esparcidos por el bosque, dificulta la accesibilidad y la mecanización. Sin embargo, su aprovechamiento llegará a ser rentable al producir un aumento en la disposición de madera y energía (PUIG, R., 1980).

Como ejemplo en España de aprovechamiento de biomasa forestal está la planta industrial de Bailén (Jaén) instalada con tecnología de vanguardia totalmente española "Planta de tratamiento de Biomasa Forestal y Agrícola, Alpechines y Residuos sólidos Urbanos para obtención de productos Combustibles". En esta planta se realizan tanto investigación aplicada como explotación comercial y demuestra la viabilidad técnica y la eliminación de residuos a veces contaminantes y peligrosos con obtención de productos energéticos.

Existen además varias alternativas, como la aplicación en horticultura, la producción de vapor, la producción de electricidad e incluso la de combustibles líquidos. La OCDE elabora programas relacionados con el tema (MELLADO, L., 1980).

2.3. Aprovechamiento de los residuos ganaderos.

Las deyecciones animales pueden ser recicladas y utilizadas en su alimentación, lo que permite desprenderse de un subproducto de gran volumen. EEUU. abrió camino en estas investigaciones, empleando excretas en alimentación de terneros (CANEQUE, V., 1980), hace muchos años.

"Las deyecciones animales deben sufrir un tratamiento para la eliminación y aprovechamiento de los mismos no solo por su carácter indeseable y contaminante sino también por su valor económico y de recuperación de recursos" (A.M. NEBREDA, pág. 301, 1980).

Las deyecciones contienen una elevada cantidad de nutrientes que pueden ser aprovechados perfectamente para la alimentación del ganado. Debido a la elevada proporción de nitrógeno no protéico (NNP) su utilización es más interesante para la alimentación de los rumiantes.

De los distintos tipos de deyecciones animales, las más viables para alimentación del ganado son las de aves por su composición química, por su contenido protéico y por la dificultad de utilizarlo como abono.

El lísier (mezcla de deyecciones animales sólidas y líquidas) se considera como una materia fertilizante de gran valor económico.

El más tradicional de los aprovechamientos de deyecciones es el estiercol.

Estos productos pueden ser aprovechados como abono directamente o en compost, como alimentación del ganado o como fuente de energía (metano) para su utilización in situ.

4. CONCLUSIONES

Los recursos deben ser tratados como su nombre indica: son recursos, lo que implica uso potencial y son de origen natural, transformados o no, lo que hace que, de una forma u otra, puedan ser reciclados y reintegrados al medio.

Los residuos hídricos, los residuos sólidos y los de origen agrario de todo tipo son una fuente más o menos potencial de riqueza que en países como el nuestro pueden mitigar en gran parte déficits de la embargadura de la gran falta de materia orgánica en la mayoría de nuestros suelos o del de la escasez de recursos hídricos en muchas áreas del país.

El problema está planteado y en algunos aspectos, pocos, está en vías iniciales de solución.

A todos nos atañe que estos se lleven a feliz término en su totalidad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AYERBE, L., (1982): "Biohidrocarburos y combustibles naturales" INIA, Madrid, 18 págs.
- CALVIN, M., (1980): "Obtención de hidrocarburos mediante cultivos agrícolas" BTSIA, Madrid.
- CANEQUE, V., (1980): "Aprovechamiento de excretas de aves en la alimentación ganadera", Seminario de Residuos, Soria, pp. 301-327.
- CHARTIER, PH., (1980): "Le potentiel énergétique de la biomasse. Futuribles.
- COMES, (1980): Comité Biomasse-Energie.
- CTGREF, (1985): "L'utilisation agricole de boues produites par les stations d'épuration", Paris.
- FAO, (1979): Energy for world agriculture.
- FAO, (1980): Documento ECA 22/80 (4. a.)
- FERNANDEZ ALLER, R., (1978): "Eliminación de lodos de aguas residuales" Curso sobre problemática de los residuos sólidos. CIFCA, Madrid.
- FERNANDEZ ALLER, R., (1980): "Posibilidades de utilización de lodos procedentes de plantas de depuración de aguas residuales", Seminario de Recuperación de Recursos de los Residuos en Soria, pp. 55-89.
- JAMES, N., (1980): Bicenergy Congress.
- LOPEZ, J., PÉRRERA, J. y RODRIGUEZ, R. (1980): "Eliminación de los residuos

- sólidos urbanos" Edit. Tec. As. S.A., Barcelona, 351 págs.
- MOPU, (1980) "Estudio sobre aprovechamiento de basuras, producción y utilización del compost", Técnicas y Servicios Urbanos, S.A. CEOTMA.
- NAREDO, J.M., CAMPOS, P. (1980): "Los balances energéticos de la agricultura española" Agricultura y Sociedad. S.G.T.M.A.
- NEBREDA, ANA M. (1980): "Aspectos generales de la contaminación por residuos ganaderos y posibles soluciones", Seminario sobre recursos. Soria, pp. 301-327.
- OCDE, (1980): "La gestión des eaux dans les bassins industrialisés". Paris, 180 pág.
- POUND, C.E. et al., (1973): "Wastewater treatment and reuse by land application" E.P.A. 66 0/2-73-006 b. Washington.
- PUIG, R., (1980): "Aprovechamiento de residuos forestales "Seminario de Recuperación de recursos de los residuos". Soria, pp. 179-253.
- SEOANEZ CALVO, M., (1978a): "Aprovechamiento y tratamientos agrarios de las aguas residuales urbanas" INIA, 336 págs.
- SEOANEZ, M., (1977): Informe beca Eisenhower disfrutada en U.S.A., N.I. Presid. INIA, Madrid.
- SEOANEZ, M., (1974): Informe beca O.C.D.E. disfrutada en Francia y Suiza, N.I. Dir. Tecn. Rel. Cient. INIA, Madrid.
- SEOANEZ, M., RODRIGUEZ L., (1978): "La contaminación Ambiental, tecnología y aspectos jurídicos", Madrid.
- SEOANEZ, M., RODRIGUEZ, L., (1978): "Nuevos aspectos técnicos y jurídicos de la Contaminación Ambiental, U.C.M. - I. Crim. Madrid.
- SEOANEZ, M., ET AL. (1981): "Seminario sobre la recuperación de recursos de los residuos". Soria, 8-11 de Octubre de 1980, 440 págs.

Madrid, Mayo 1988

Mariano Seoanez
Teresa Palacios

CONGRESO EUROPEO DE ORDENACION

DEL

TERRITORIO

Junio 1988

VALENCIA

ENERGIA Y ORDENACION DEL TERRITORIO

LA ENERGIA EN LA DEFENSA
DE LOS
SUELOS AGRICOLAS

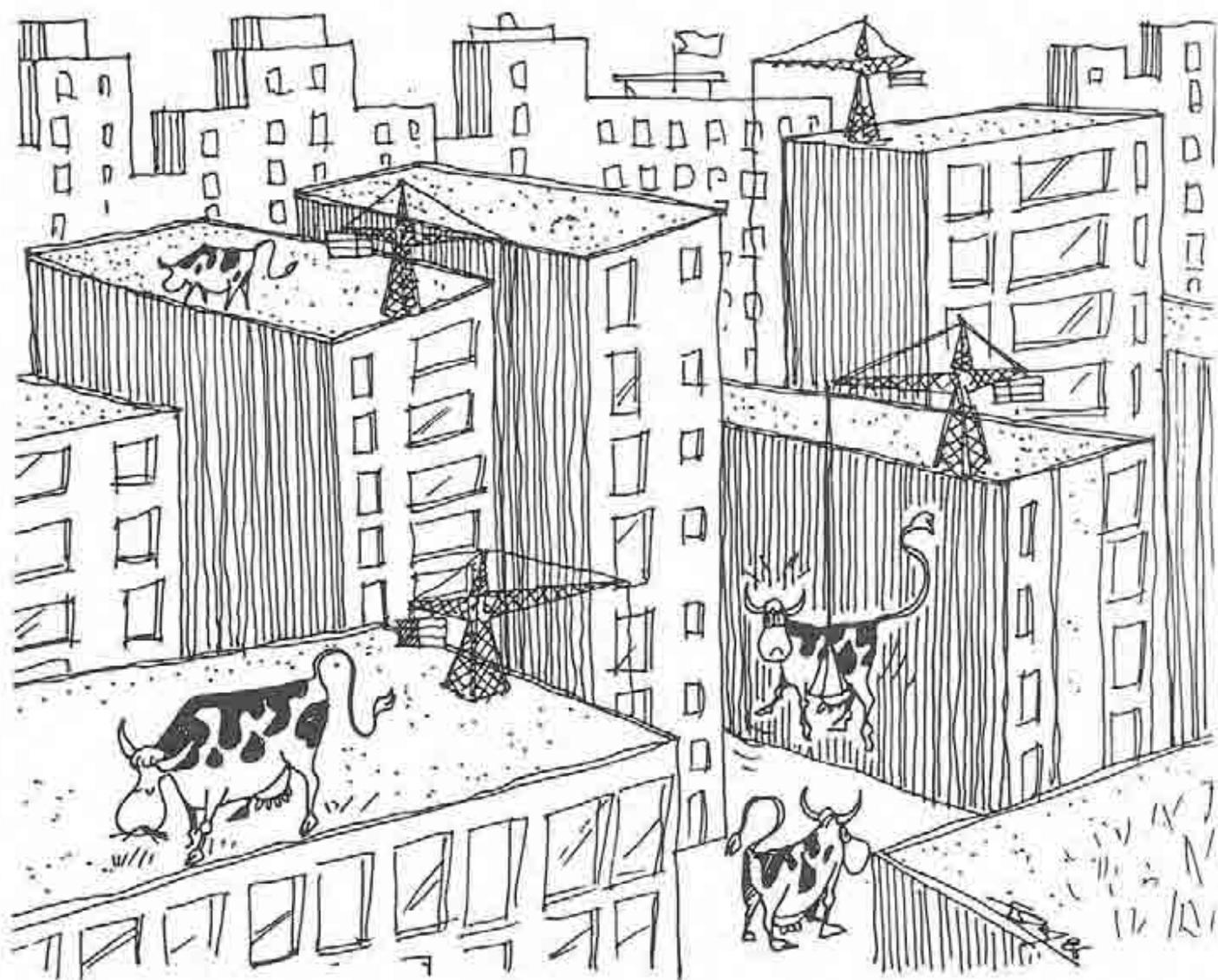
Ángelo Augusto Queirós Monteiro

Técnico Superior (Ing. Civil) del Ministério do Planeamento
e da Administração do Território

Becario del Gobierno Español en el Curso de Post-Grado
de Ordenacion del Territorio, de FUNDICOT

CCRN / DRARN

EL FUTURO PUEDE NO SER TAN DURO



CON...

Q. RESUMEN

El objetivo básico de la ponencia es, reconociendo la importancia de la Ordenación del Territorio, contribuir para la utilización de parámetros estables a lo largo del tiempo en la Ordenación del Territorio, como forma de no permitir decisiones gravosas, basadas en el poder del momento.

Para el caso de los suelos agrícolas se ha intentado desarrollar una metodología, cumpliendo el objetivo señalado, basada en el concepto de la evaluación del valor del suelo, en términos de productividad energética potencial, y el consecuente ENCARGO ANUAL con la reproducción del valor del suelo.

Como conclusión, puede decirse -- que la metodología propuesta es, -- en si misma, la conclusión de la necesidad de garantizar a los que vienen después de nosotros, la capacidad de supervivencia que nues-

tros abuelos nos han legado o, mejor aún, una posibilidad de mejor vida, en cantidad y calidad.

I. INTRODUCCION

La realidad portuguesa de dependencia energética y alimentaria, los desperdicios que se hacen en todos los dominios de actividad, la destrucción sistemática, o casi, de los mejores suelos agrícolas, la destrucción de las paisajes naturales y construidas y muchos más "crímenes", sin consecuencias para los "criminales"-con excepción de los beneficios financieros inmediatos - y casi todos ellos previstos en diversas leyes, me han llevado a pensar-- en una forma de contribuir para el cambio de la situación actual. La experiencia de todos éstos -- años en la Ordenación del Territorio ha comprobado que la existencia de miles y miles de leyes no es la solución para los problemas sociales de nuestros días, ya que, cuando coyunturalmente - interesan, se aplican y cuando - no interesan, se olvidan.

También se pueda decir que las leyes son hechas para servir más a - unos que otros y son, así, variables con los "señores" que, en un determinado momento, detentan el - poder.

Así, la solución es, sin olvidar - la necesidad de un cambio en la actitud mental de la sociedad, basar las leyes en parámetros objetivos y, tanto cuanto posible, inmutables o estables.

A lo largo destes años, hasta hoy, - ha sido posible comprobar que, has ta los métodos más cuantitativos - tienen siempre una parcela muy fuerte de subjetividad o se basan en parámetros no muy estables en el - tiempo.

Así, teniendo en cuenta el largo - plazo en la Ordenación del Territorio y la necesidad, o ventaja, de utilizar una unidad estable de medida, la unidad que me parece más - eficaz es la unidad energética, --

donde aparece éste intento de introducción del análisis energético en la Ordenación del Territorio.

Todavía, no hay que olvidar que el análisis energético no es, felizmente, aplicable a todas las valoraciones posibles de hacerse, pues el hombre es más que una pieza cuantificable.

No obstante, creo que es necesario dotar a quien decide con los instrumentos y datos más objetivos y claros posibles.

Así, no puede decirse que quien tiene el poder puede decidir como lo queira, ya que las consecuencias pueden ser objetivamente evaluadas y muchas veces, pesadas.

Con éste intento he elaborado una propuesta de metodología de evaluación del valor del suelo agrícola, lo cual se considera básico para la supervivência del hombre y la independencia alimentária de Portugal.

2. LA ENERGIA EN LA ORDENACION DEL TERRITORIO

Como se ha visto en párrafos anteriores, la solución de dos graves problemas de Portugal - dependencia alimentaria y energética - exige la Ordenación del Territorio.

Para ordenar un territorio se presupone el conocimiento de sus aptitudes para los diversos usos posibles bien como las intenciones de ocupación del mismo por la comunidad que vive en él y, bien así, por la comunidad en general.

Obtener un territorio ordenado significa haber alcanzado la compatibilización de sus aptitudes con las necesidades de ocupación del mismo. Naturalmente, la situación deseable es la que resulta de no ser necesaria la organización del territorio, lo que habrá ocurrido durante miles de años. La realidad de nuestros días es bien diversa y a un punto tal que es imprescindible una actuación a nivel de la organización-ordenación del territorio, imprescindible que es fundamen-

talmente el resultado de la velocidad a que se procesa la vida y que reduce el horizonte temporal en que se cuestionan las consecuencias de las actitudes que se adoptan.

Puede, pues, decirse, hoy, que la ocupación del territorio se hace - con una evaluación coyuntural de sus consecuencias, lo que es, cada vez más, incompatible con la perpetuidad de la especie humana, ya - que ésta depende de la perpetuidad de los recursos naturales y del medio ambiente con calidad, en lo cual ha vivido y se ha reproducido. Al menos, la especie humana que conocemos, con las exigencias que tiene hoy.

La necesidad de introducir una evaluación a largo plazo, podrá ser - más consistente cuanto menos variables van a ser las unidades de medida en las cuales se basa una tal evaluación.

De hecho, cualquier evaluación que se haga en terminos monetarios, aun

que corregida con previsiones de - índices de inflación, depreciación cambial, influencia de los merca-- dos, etc., podrá tener limitacio-- nes temporales de previsión, es -- muy falible, como lo ha demonstra-- do el actual descenso del precio - del petróleo. Por otro lado, teni-- endo en cuenta la escasez crecien-- te de los recursos, es claro que - los costes se van a incrementar, a menos de ocurrencias temporalmente limitadas.

Al revés, la evaluación energética se figura como imutable. En efecto, una caloría es siempre una caloría independientemente del momento de-- tiempo o conjuntura económica en - los cuales se haga la evaluación. Naturalmente que los progresos ci-- entíficos y tecnológicos podrán me-- jorar los rendimientos energéticos, pero no anulan la necesidad de con-- suzo de energía.

3. EL ANALISIS ENERGETICO DE LOS SUELOS AGRICOLAS

Una aproximación metodológica a su utilización

La superficie terrestre es un enorme colector de energía solar que la transforma, de una manera variable a lo largo de su extensión, en energía metabólica.

No toda la superficie terrestre tiene vocación para producir alimentos y las áreas que la tienen, tienen aptitudes diferentes para realizar tal función, sea porque, para el mismo cultivo conducen a rendimientos diferentes, sea por que tienen aptitudes para unos cultivos y para otros no.

Las áreas agrícolas son una parcela pequeña cuando son comparadas con la superficie terrestre. Como ejemplo, se muestra en la figura 1, para la región al norte del Duero, en Portugal, la ocurrencia de suelos de aptitud agrícola.

Naturalmente que es posible cultivar áreas sin gran aptitud para la producción alimentaria, pero con cos

tes energéticos elevados.

Las disponibilidades energéticas en Portugal son muy pequeñas en fuentes de energía, convencionales. Lo que hay que hacer es potenciar, al máximo, el rendimiento de éste colector de energía solar, que es el suelo con vegetación, porque es la vegetación la que transforma la energía solar a través del proceso fotosintético, de tal forma que con pequeñas inversiones en energía vamos a obtener el máximo de producción vegetal (energía metabólica).

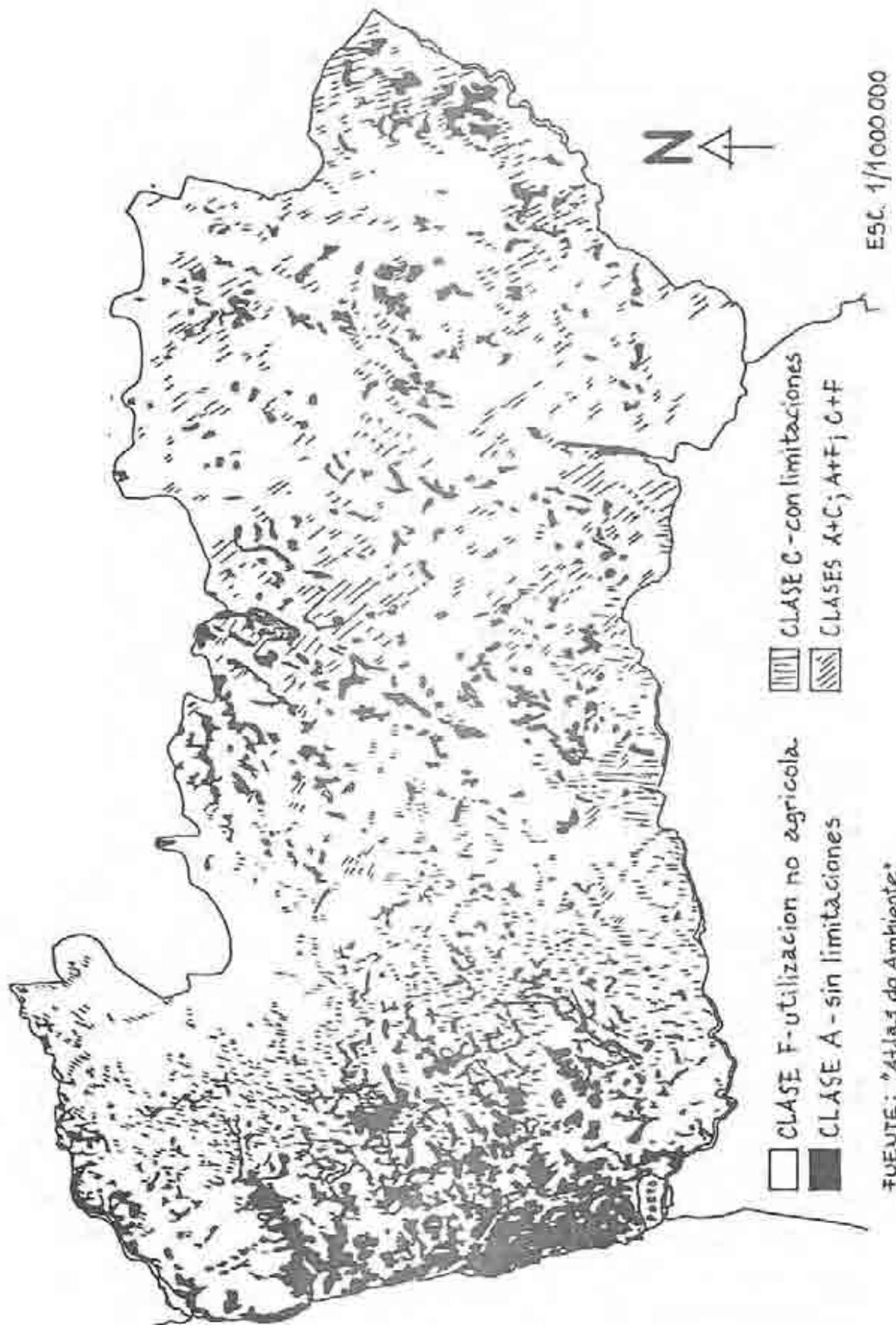


Fig. 1. - Suelos con capacidad de uso agrícola

Extraído de la carta III.3- "Carta de capacidade de uso do solo"

3.1. OBJETIVO Y POTENCIALIDADES DE SU APLICACION

El objetivo de este tipo de evaluación es incluir, en el coste de las acciones de ocupación de los suelos agrícolas, el ENCARGO ANUAL de garantizar la producción rechazada en vez de un sencillo pago, al propietario del suelo, de su valor de mercado a la época de su ocupación, lo que podrá permitir:

Para alcanzar este objetivo, se propone la metodología en el próximo párrafo.

- a. La introducción de una perspectiva del valor colectivo de la producción del suelo, aunque sea de propiedad individual.
- b. La introducción de un análisis a largo plazo que dé a la participación individual, una perspectiva más estable.
- c. La disuasión en la ocupación de los mejores suelos, ya que son equivalentes a mayores Encargos Anuales.
- d. Contribuir para el desarrollo de las regiones deprimidas - las de más bajos valores de productividad energética del suelo - el nordeste transmontano, en la región norte de Portugal, por ejemplo.

3.2 METODOLOGIA DE EVALUACION DEL VALOR ENERGETICO DEL SUELO

- 12 - Evaluación de las necesidades energéticas alimentarias de la población.

No obstante las necesidades serían variables con el sexo, el trabajo realizado, la edad, etc, se puede hacer el cálculo con base en una dieta tipo, realizando después las necesarias correcciones.

- 22 - Evaluación de las capacidades productivas de las varias parcelas del territorio para la producción alimentaria.

- 32 - Teniendo en cuenta las necesidades de la población y las capacidades de los suelos, definir una política de Orientación Cultural que permita un rendimiento energético global máximo.

Sería entonces posible tener un cuadro de actuación en la cual las necesidades alimentarias del país y las capacidades de producción agrícola del suelo determinarían el valor real del suelo, evaluado en términos energéticos - unidades estables.

3.2.1. Evaluación de las necesidades energéticas alimentarias de la población

Esta evaluación puede ser hecha por varias formas, de las cuales se subrayan las que se apoyan en la subdivisión de las necesidades por grupos de alimentos - más elaboradas - o las que, de una forma más sencilla, pero suficiente para una evaluación general, subdividen las necesidades en proteínas, lípidos y glúcidos.

En cualquier caso, sería necesario añadir, a los valores indicados, - las necesidades en vitaminas y sales minerales, pero cuya satisfacción exige unas áreas bastante más pequeñas.

En secuencia se presentan ejemplos posibles de determinación.

. DIETA NACIONAL

Alimentos	Gramas/pers/día (peso bruto)
Leche y queso	350 = 210 cal
Carne	120 = 100 cal
Pescado	85
Huevos	20
Grasas sólidas (mantequilla, margarina, unto, tocino)	20
Grasas líquidas (aceite, óleos)	40

Pan	300	= 960 cal
Arroz o masas	60	
Leguminosas secas	15	
Azúcar y miel	30	
Productos hortícolas	400	
Patata	600	
Frutos	400	

La totalidad corresponde a unas 2 800 calorías / persona / día.

Un problema que pone ésta dieta es el hecho que pan o masas pueden ser obtenidos a partir de varios cereales.

La determinación de las cantidades de uno o otro cereal va a determinar las necesidades de las correspondientes culturas y sus áreas.

. EVALUACION SIMPLIFICADA

Componentes energéticos	%
Glúcidos (casi solo veget.)	60
Lípidos vegetales	13
Lípidos animales	13
Proteínas vegetales	7
Proteínas animales	
carne	3.5
pescado	3.5

3.2.2. Evaluación de la capacidad productiva de los suelos agrícolas

Consideraciones sobre los condicionantes naturales y la actividad humana

Como se ha referido, la capacidad de producción agrícola del suelo es variable a lo largo de la superficie terrestre - también lo es a lo largo de la superficie acuática, pero no se tratará en éste texto.

La variación de producción agrícola y de la productividad del suelo, es, fundamentalmente, condicionada por:

- 1 - Situación geográfica del suelo
- 2 - Clima Regional y Local
- 3 - Características propias del suelo
- 4 - Disponibilidad de agua de riego
- 5 - Modificaciones antrópicas

No obstante no ser independientes, se han considerado separadas por facilidad de exposición.

Por otro lado, cada uno de éstos parámetros condicionantes de la productividad energética del suelo es función de otros parámetros. De una forma sintética se inventarían tales parámetros, así como se llama la atención para la interferencia del hombre, positiva-

o negativa, en los parámetros 2, 3 y 4, la cual exige siempre una cierta cantidad de energía.

No siendo posible evaluar, por cuantificación energética, la influencia de los varios parámetros en la productividad energética del suelo, se refiere su apreciación - en varios documentos o fuentes de información donde son tratados.

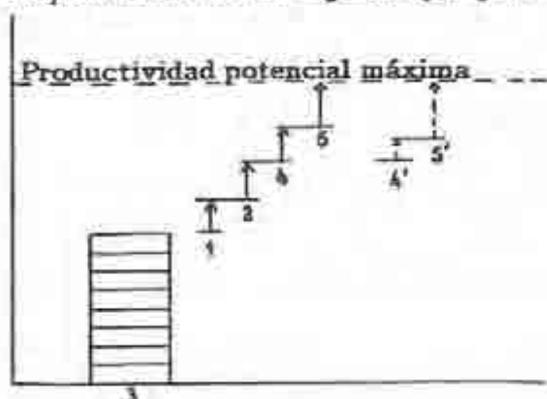
Por otro lado y considerando que la productividad energética de un suelo se puede mantener à perpetuidad, cuando correctamente aprovechado, se esquematizan, y como ejemplos, actuaciones del hombre sobre la productividad del suelo.

Es exactamente en éste dominio - las modificaciones antrópicas - que la evaluación energética de la productividad del suelo puede ser útil para la salvaguardia del valor eminentemente social del suelo agrícola.

PRINCIPALES CONDICIONANTES A LA PRODUCTIVIDAD DEL SUELO

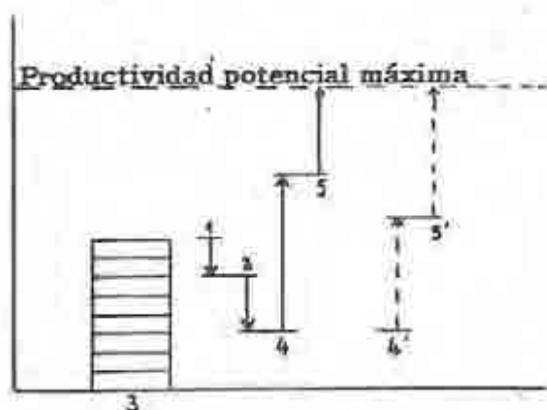
<i>CONDICIONANTES</i>	FUENTES DE INFORMACION
<i>1. Situación geográfica del suelo</i>	
Topografía o Relieve	Cartografía
Latitud } Irradiación Solar	Cartografía
Altitud }	
<i>2. Clima Regional y Local</i>	
Temperatura	Atlas del ambiente e datos climáticos y metereológicos
Nieblas	
Irradiación solar	
Pluviosidad	
Humedad	
Vientos	
Heladas	
<i>3. Características propias del suelo</i>	
- Parámetros edafológicos y litológicos	Clasificaciones agrológicas o de aptitud
- Erosión	
<i>4. Disponibilidad de agua de riego</i>	
Suministrada por los sistemas naturales	Calculo y datos climáticos
Suministrada por el hombre por extracción	
<i>5. Modificaciones antrópicas</i>	
Positivas - mejora de las condiciones naturales	Cálculo y experiencia
Negativas - disminución de la productividad del suelo	Cálculo y experiencia

Esquematzación de algunos ejemplos de intervención del hombre en la productividad



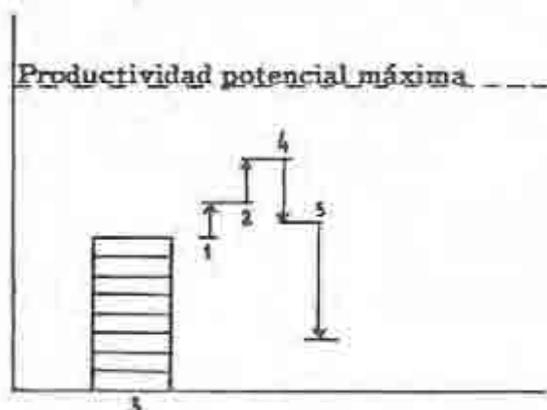
ACTUACION CORRECTA

Con condiciones naturales muy favorables, el hombre no hace más que aprovecharlas y potenciarlas al máximo.



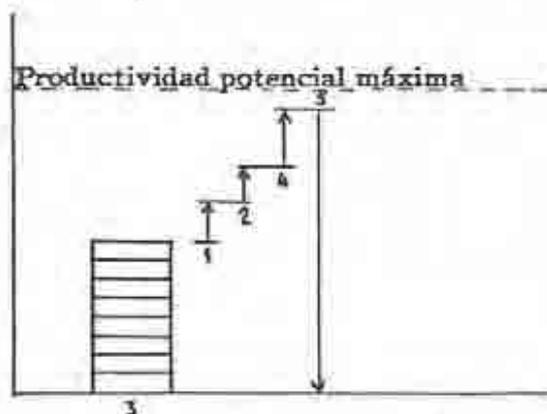
ACTUACION EVENTUAL/NECESARIA

En condiciones naturales desfavorables— (en condiciones de baja productividad), las necesidades alimentares pueden determinar (pero con recurso a cantidades significativas de energía-animal u otra) la utilización de estas áreas, con perjuicio en la relación energía invertida-energía retirada.



ACTUACION INCORRECTA O GRAVE

No obstante las condiciones naturales favorables, el hombre reduce la capacidad de producción del suelo a través, por ejemplo, de la retención del agua en los embalses o del abandono de los terrenos de cultivo.



ACTUACION EXTREMAMENTE GRAVE

Con condiciones muy favorables, y como ejemplo, el agricultor tradicional, por aportaciones del agua, mejora la productividad del suelo.

El hombre urbano, por ejemplo, construye en esos suelos, sus habitaciones, industrias carreteras, etc, en vez de introducir mejoras culturales, por ejemplo, que potencien la productividad.

- 1 - Situación geográfica del suelo
- 2 - Clima Regional y Local
- 3 - Características propias del suelo

- 4 - Disponibilidad de agua de riego
- 5 - Modificaciones antrópicas

3.3. LA ORDENACION CULTURAL

Conocidas las necesidades alimentarias de la población (en un momento de tiempo determinado) y las aptitudes del suelo para satisfacerlas, ha que adecuar los cultivos - de acuerdo con las aptitudes del suelo, teniendo en cuenta el objetivo de máxima productividad energética del suelo.

De acuerdo con la dieta nacional o las necesidades de la población determinadas por otras formas, se puede comprobar la importancia de los cereales en la producción de alimentos energéticos.

Son exactamente los cereales los que exigen una mayor area de aptitud agrícola, lo que justifica que sean determinantes en la ordenación cultural.

Puede, naturalmente, proporcionarse alimentos energéticos con la producción de carne. Todavía, hay que alimentar los animales, lo que también consume espacio y cereales, pero con un rendimiento energético mucho más bajo - la eficacia tiene una reducción de 10 para 1.

La importación de raciones para los animales también no es la mejor solución por que exige reducción de la independencia alimentar, lo que quiere decir que solo se deberá -

utilizar si no hubier alternativa. Así, la solución se debe basar en la determinación de las áreas para cultivar los cereales.

Todavía, éste es uno de los problemas más complejos por la variedad de soluciones que permite, ya que los cereales tienen valores energéticos diferentes y no se puede hacer el cultivo de uno solo tipo, - pues, mismo siendo el de máximo rendimiento energético, las necesidades del hombre exigen una cierta variación alimentaria para una buena salud.

Entonces, la ordenación cultural - puede hacerse, teniendo en cuenta el objetivo de satisfacer las necesidades del hombre con un mínimo - coste energético, de acuerdo con la secuencia siguiente:

- . Determinación de la capacidad productiva de los mejores suelos para producción cerealista y energética alimentar, en general, con productividad actual.

Son los suelos sin restricciones a la utilización agrícola. (1)

(1) En Portugal, éstos suelos son un 8-10% del Territorio Nacional - unas 850 000 hectáreas. Esta evaluación no contempla la destrucción de los últimos años.

Si la evaluación hecha muestra suficiencia de la producción, vamos a tener un primer valor energético del suelo.

Si la producción no va a ser suficiente, habría que evaluar la capacidad productiva, en función de la productividad potencial máxima, con los correspondientes costes energéticos que permitirían mejorar la productividad.

El valor energético del suelo, va a ser uno otro.

Hasta ahora, hemos utilizado los mejores suelos con la productividad potencial máxima.

Ahora, hay que evaluar, de nuevo, si la producción es suficiente o no.

Si no lo es, hay que evaluar si la dependencia alimentaria resultante es aceptable o no.

Si no lo es, lo que hay que hacer es cultivar en suelos de menor aptitud agrícola.

La secuencia de evaluación va a ser la misma que para los mejores suelos, determinándose, en cada etapa los correspondientes valores energéticos del suelo.

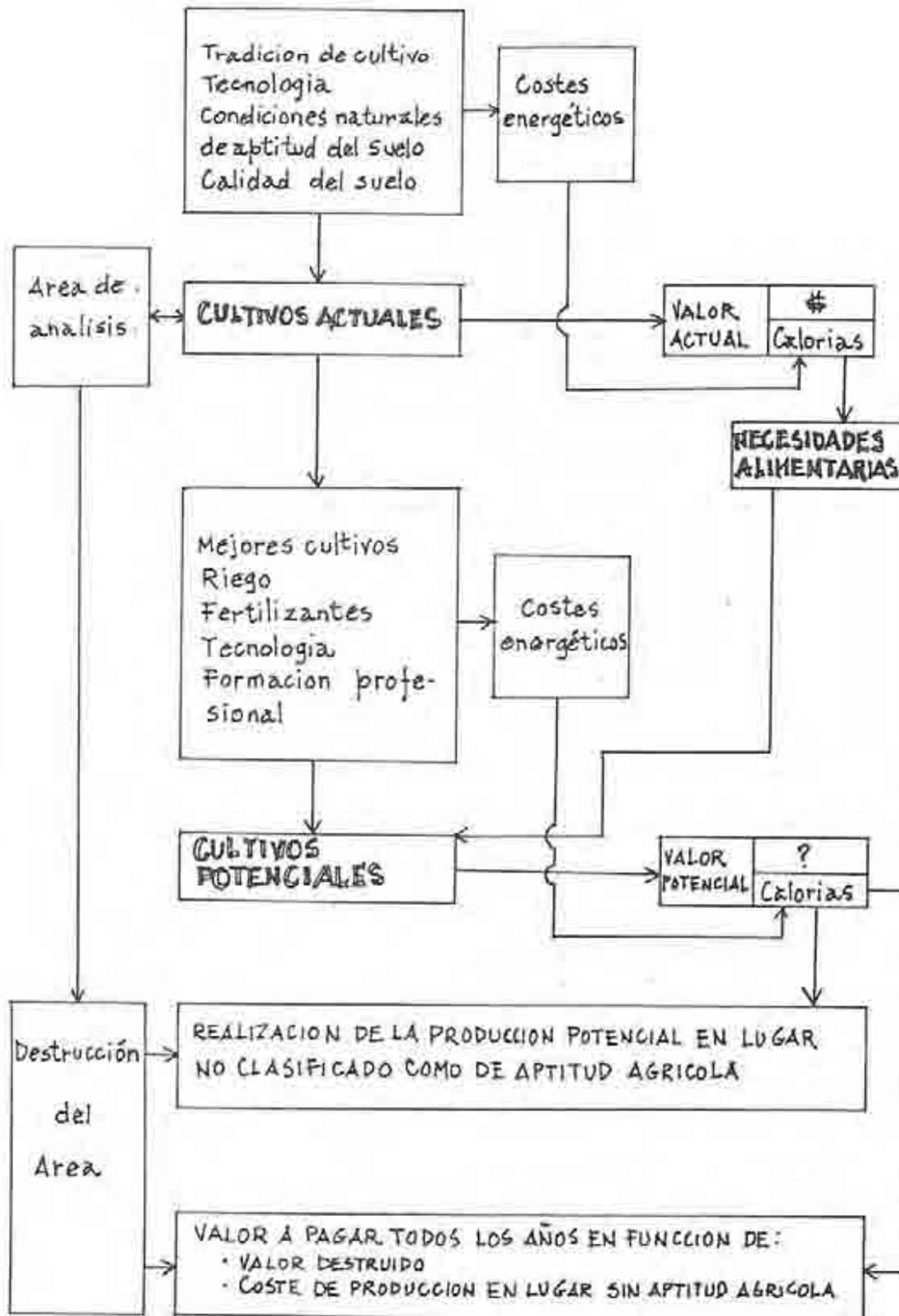
Eventualmente, habría que cultivar áreas de muy pequeña o nula aptitud agrícola, con los correspondientes costes energéticos en su explotación.

Esta secuencia o esta metodología, basada en la procura de una correcta orientación cultural, permite hacer evaluaciones mucho más correctas del valor energético del suelo y consecuentes ENCARGOS ANUALES a pagar por la destrucción de un potencial productivo, o mismo, su reducción.

Todavía, hoy en día, no es posible obtener, en tiempo útil, éstos elementos.

Pero, como es un potencial productivo importante, o vital, hay que utilizar otras formas de evaluación del valor energético del suelo como, por ejemplo, las que se desarrollan en el punto 3.5.3.

5.4. DIAGRAMA SINTESIS



La síntesis que se hay hecho tiene dos componentes significativos.

El primer, es la secuencia que va a permitir, a través de la ordenación cultural, maximizar la diferencia entre el VALOR POTENCIAL y el VALOR ACTUAL.

El segundo, la evaluación del ENCARGO ANUAL.

Sea en un caso u otro, el valor del suelo es no solo lo que resulta de la evaluación de los cultivos pero, también, las parcelas correspondientes a las producciones de carne, leche o otros.

Los problemas de rotación de los cultivos no es de considerar en la evaluación del ENCARGO ANUAL, pero sí en las necesidades de áreas de cultivo, lo que quiere decir que la evaluación se tiene que hacer no en función de los cultivos en un determinado momento de tiempo, sino en relación a el cultivo de mayor productividad en el ciclo cultural.

El ENCARGO ANUAL no es reducido de la parcela de los costes energéticos de producción pues lo que hay que hacer es no perjudicar la cantidad de alimentos necesarios a la población.

La consideración de los costes energéticos, en el ENCARGO ANUAL, es importante para quien tiene que pa

garlo, pues tiene que evaluar su capacidad para no perjudicar la comunidad.

3.5. CONSIDERACIONES SOBRE LA METODOLOGIA PROPUESTA PARA LA EVALUACION ENERGETICA DEL SUELO

Cualquier metodología pone algunos - problemas en su aplicación. Esta no es una excepción. Así, es necesario hacer algunas consideraciones que permitan hacer más clara - la propuesta.

Se cree, todavía, que un intento - de aplicación puede aclarar mejor - la metodología.

No obstante, hay cuestiones de prin - cipio que es, antes de más, necesá - rio cuestionar.

Así, se desarrollan algunas de las cuestiones que creo más importan - tes, tales como las utilidades - a las cuales se va a aplicar la eva - luación, la necesidad de evaluar - la productividad potencial, la po - sibilidad de recursos a evaluacio - nes más sencillas que, desde hoy, - es posible aplicar, la necesidad - de garantizar la sustitución de la producción anulada, a quien apli - car el ENCARGO ANUAL, como pagarlo, y la relación de la metodología - con otros instrumentos utilizados - en la ordenación del territorio.

3.5.1. A que utilizaciones del suelo se deberá aplicar la metodología propuesta.

Como se hay referido ya en párrafos anteriores, se entiende que las necesidades alimentarias de la población, a nivel mundial, determinan o deberían determinar, la obligación de cada comunidad de aprovechar sus potencialidades agrícolas, como una contribución para satisfacer las necesidades mundiales de productos, no olvidando la cuestión de la independencia nacional.

Se puede verificar que éstas áreas son rechazadas a una velocidad tal que impide su reproducción en tiempo útil, a la escala de la vida del hombre.

Así, la introducción de unidades estables de medida, puede subrayar el valor del suelo, con apoyo de perspectivas de largo plazo.

En éste sentido, la evaluación energética del suelo se deberá aplicar, sea cual sea su dimensión a:

1. Proyectos de ocupación del suelo que conduzcan a su destrucción o a la reducción de su productividad
2. Proyectos de utilización cultural diversa de la actual

3. Hechos consumados de ocupación, después de decidirse la aplicación de la metodología

3.5.2. La necesidad de utilizar el valor de la productividad potencial

El valor a atribuir a el suelo no es lo que resulta de la productividad pero lo que puede resultar de la - productividad potencial ya que:

1. La producción energética actual es la que resulta de una tradición de cultivo, no siempre, o casi nunca, correspondiente a la que resultaría de un objetivo - de máxima producción energética alcanzable con cultivos y técnicas de explotación diferentes, - no hablando ya de la dimensión de la propiedad o de la explotación agrícola.
2. Existen tierras no cultivadas, - pero con aptitudes para el cultivo, que serían evaluadas con bajos valores de productividad - cuando los valores pueden ser - elevados.
3. Con el objetivo de obtener un - bajo valor del suelo, algunos - señores pueden no cultivar sus - tierras y, entonces, estaremos - premiando el no aprovechamiento de los recursos.

3.5.3. Alternativas a la Ordenación Cultural para evaluar el valor energético del suelo.

3.5.3.1. Evaluación del valor energético del suelo en función de los condicionantes naturales a la utilización del suelo.

No conociendo la posibilidad de satisfacer las necesidades alimentares nacionales con recursos nacionales, el conocimiento de las exigencias de clima, suelo, disponibilidad del agua, etc., de cada uno de los cultivos, puede permitir, - aún que de una forma general, decir cual es el cultivo que en un área determinada alcanza el máximo rendimiento energético y cual es el valor energético del suelo.

La realización, en tiempo útil, va a condicionar el rigor de la evaluación.

Esta evaluación puede ser hecha de dos formas:

- a. No introduciendo la potenciación de la productividad hecha por una posible acción del hombre.
- b. Teniendo en cuenta el incremento de la productividad, por acción del hombre sobre los condicionantes negativos a la productividad.

La evaluación de los costes del incremento de productividad no es muy riguroso.

3.5.3.2. Evaluación del valor energético del suelo en función de los cultivos tradicionales.

Si es verdad que las tecnologías tradicionales no están, normalmente, adecuadas a la potenciación de la productividad energética del suelo, lo cierto es que los cultivos tradicionales, a pesar de todo el "empirismo" en la elección de los cultivos locales, son el resultado de una experiencia de siglos que traduce, de alguna forma, una adaptación de los cultivos a los condiciones naturales, lo que permite elegir, más o menos, los cultivos más adaptados y, luego, la productividad del suelo y su valor energético.

También, en éste caso, puede haber dos soluciones:

- a. En función de la productividad del suelo y que es una función, también, del agricultor.
- b. En función de la productividad máxima de algunos suelos en el entorno de la área en análisis.

Las alternativas descritas en los puntos 3.5.3.1 y 3.5.3.2 pueden generar valores superiores o inferiores a los que resultarían de una evaluación hecha en función de una Ordenación Cultural.

Tienen la ventaja de no anular, en nombre de un procedimiento más correcto, la defensa de los suelos agrícolas, cuya necesidad es resultado de un procedimiento incorrecto, individual o colectivo.

Así, no obstante los diferentes grados de precisión que van a permitir, puede decirse que hay siempre uno u otro proceso de evaluación del valor del suelo.

3.5.4. Consideraciones sobre el ENCARGO ANUAL.

Definidas las formas de evaluación del valor del suelo, es necesario— aún aclarar algunas cuestiones.

a. Prioridades de evaluación.

No disponiendo de una ordenación cultural, se defiende que la evaluación, como una primera etapa deberá empezar por los suelos de mayor aptitud agrícola.

En Portugal, tales suelos, serán los de la clase A — como ejemplo, véase la fig. 7.

b. Necesidad de garantizar la reproducción del valor destruido.

Teniendo en cuenta el elevado — interés de la producción indefinida de la producción del suelo, sobretodo en relación a los mejores suelos, no puede haber riesgo de no garantizar la producción destruida.

Así, una primera exigencia es — que quien destruya tenga una efectiva capacidad de garantizar, indefinidamente, la productividad-potencial que va a destruir.

c. La extensión de la destrucción— o de pérdida de productividad.

No es lo mismo una ocupación — transversal o longitudinal de —

los valles, de las cabeceras o terminus de los mismos, etc.

Así, el ENCARGO ANUAL deberá — ser no solo lo que resulta de la destrucción inmediata, pero también añadido del correspondiente a la pérdida de productividad de las áreas directa o indirectamente afectadas.

Así, una área de pinos, que — sirve de protección a una área agrícola, tendrá un valor — energético compuesto por dos — parcelas:

- La parcela correspondiente a los pinos destruidos.
- La parcela correspondiente a la pérdida de productividad o destrucción de la área agrícola que está defendiendo.

d. Obligatoriedad de evaluación

• La evaluación es imperativa para los suelos de elevada productividad agrícola y bien así a el entorno que los viabiliza.

• La evaluación es imperativa para toda la ocupación del suelo agrícola, o alteración en su —

utilización aún que sea agrícola también.

El ENCARGO ANUAL es de aplicación obligatoria, sea a nivel colectivo sea a nivel individual, sea a entidades públicas - sea a entidades privadas.

En todos los casos habrá lugar al pago del ENCARGO ANUAL, lo cual solo puede ser reducido en unos 40%, para actividades de interés público, sin alternativa de localización. Así mismo, habría que evaluar el coste de la producción equivalente en locales de baja aptitud.

El ENCARGO ANUAL puede ser reducido, haciendo la recuperación del suelo que se va a destruir, pues será de mayor productividad que el suelo para donde se va poner.

En el caso de evaluación sobre los hechos consumados, el ENCARGO ANUAL evaluado deberá ser multiplicado por un índice, -- función del valor social destruido.

e. El pago del ENCARGO ANUAL

Para hacer el pago, hay dos for-

mas.

1a - REPRODUCCION DEL VALOR DESTRUIDO

La producción anulada deberá ser realizada y puesta en el mercado.

Se recuerda que es la producción potencial evaluada.

La reproducción se puede hacer en:

- Suelos marginales, pero con aptitud agrícola, cuya área no tiega sido clasificada como de interés para la satisfacción de las necesidades nacionales.

No puede ser hecha en suelos de la CLASE A.

- Suelos sin aptitud agrícola.

En el sentido de garantizarla producción, podrá ser el Estado a garantizarla, a través del pago, hecho por la entidad que va a utilizar el suelo, del ENCARGO ANUAL correspondiente a los costes de las soluciones anteriores.

2a - ADQUISICIÓN, EN EL MERCADO EXTRANJERO, DE LA PRODUCCION ENERGETICA EQUIVALENTE.

3.5.5. Relación entre la metodología propuesta y otros instrumentos utilizados en la Ordenación del Territorio.

La metodología que se ha apresentado, no pretende ser la única posible relativamente a otras existentes ni permitirá cuestionar muchos problemas que se ponen en la Ordenación del Territorio o en la vida del hombre.

En éste caso concreto - la evaluación energética del suelo o, de una forma más restricta, del suelo agrícola - la ligación de esta metodología con los Estudios de Impacto es visible, cuando se pone la cuestión de saber hasta donde se debe considerar la extensión de la destrucción del suelo, el valor diferencial de la inutilización en diversos puntos de una misma área, - reducción de productividad en áreas directa o indirectamente afectadas, etc..

Los Estudios de Impacto como un poderoso medio de interrelación causa-efecto, son un instrumento que puede permitir la ocupación de determinadas áreas.

Estos estudios permitan la ocupación del suelo, se debe mantener la obligación de pago del ENCARGO ANUAL con la producción destruida, teniendo en cuenta la obligación de

garantizar a los que vienen después de nosotros, las mismas o mejores condiciones que nuestros abuelos nos han legado.

EJEMPLO DE APLICACION DE LA METODOLOGIA PROPUESTA
Norte de Portugal

NORDESTE	Fuente de información	NORDESTE
DATOS		DATOS
Cultivo determinado por los condicionantes naturales : maíz	Atlas del Ambiente	Cultivo determinado por los condicionantes naturales : trigo
Cultivo tradicional : maíz	Experiencia	Cultivo tradicional : trigo
Entorno afectado : 9 ha	Estudios de Impacto	Entorno afectado : 3 ha
Perdida de productividad en el entorno : 20%		Perdida de productividad en el entorno : 25%

Productividad actual — 6t/ha

$$P_1 = 6t/ha \begin{cases} 6 t \text{ grano} \\ 6 t \text{ forrage} \\ 0.8 \text{ vacas} \\ 0.8 \text{ terneros} \end{cases}$$

Coste energético de producción : X_1

o

$$P_{1,1} \begin{cases} 6 t \text{ grano} \\ 6 t \text{ forrage} \\ 2000L \text{ leche} \\ 0.8 \text{ terneros} \end{cases}$$

Coste energético de producción : $X_{1,1}$

Productividad actual — 1.5t/ha

$$P'_1 = 1.5t/ha \begin{cases} 1.5t \text{ grano} \\ 3t \text{ forrage} \\ 0.4 \text{ vacas} \\ 0.4 \text{ terneros} \end{cases}$$

Coste energético de producción : X'_1

c

$$P'_{1,1} \begin{cases} 1.5t \text{ grano} \\ 3t \text{ forrage} \\ 1000L \text{ leche} \\ 0.4 \text{ terneros} \end{cases}$$

Coste energético de producción : $X'_{1,1}$

Productividad potencial — 10t/ha

$$P_2 = 10t/ha \begin{cases} 10 t \text{ grano} \\ 10 t \text{ forrage} \\ 1.3 \text{ vacas} \\ 1.3 \text{ terneros} \end{cases}$$

Coste energético de producción : X_2

o

$$P_{2,2} \begin{cases} 10 t \text{ grano} \\ 10 t \text{ forrage} \\ 3300 L \text{ leche} \\ 1.3 \text{ terneros} \end{cases}$$

Coste energético de producción : $X_{2,2}$

Productividad potencial — 3t/ha

$$P'_2 = 3t/ha \begin{cases} 3 t \text{ grano} \\ 6 t \text{ forrage} \\ 0.8 \text{ vacas} \\ 0.8 \text{ terneros} \end{cases}$$

Coste energético de productividad : X'_2

o

$$P'_{2,2} \begin{cases} 3 t \text{ grano} \\ 6 t \text{ forrage} \\ 2000 L \text{ leche} \\ 1.3 \text{ terneros} \end{cases}$$

Coste energético de producción : $X'_{2,2}$

CONSIDERACIONES

Se ha hecho, de una forma simplificada y suponiendo los datos de base y de producción, la evaluación.

Todavía, los cultivos son los reales y sus producciones no muy diferentes de la realidad actual o posible.

Sobre los costes de producción, que no han sido evaluados, se supone que la forraje es una disminución de costes cuando utilizada para abono, o producción de carne o producción de leche o mismo para producción de biogás.

La cuestión de evaluar el Encargo Anual en función o no de los costes tiene a ver con las perspectivas :

(1) - Perspectiva de la Comunidad :

Lo importante es obtener la producción destruída. Así, el valor o Encargo Anual para con la colectividad es el equivalente energético de la producción.

(2) - Perspectiva del individuo :

Lo importante es saber el diferencial entre las exigencias colectivas y los costes de su satisfacción. Así, el Encargo Anual es la diferencia entre el equivalente energético de la producción y los costes energéticos de su producción.

Valores utilizados :

	Equiv. energ. (cal/Kg)	Aprovechamiento	Equivalentes
Maíz	3550	0.90	1 vaca = 400 Kg
Trigo	3530	0.70	1 ternero = 200 Kg
Carne	1670	0.71	
Leche	600	1.00	

PONENCIA PARA EL CONGRESO EUROPEO DE
ORDENACION DEL TERRITORIO

DESERTIFICACION : UN PROBLEMA DE TRANSPORTE
DE SUELO

Por: Eduardo Peris Mora

INTRODUCCION:

Las comunicaciones, ponencias y artículos acerca de temas relacionados con el medio-ambiente se justifican en la actualidad por un doble motivo. Existe una primera razón de tipo científico, común a cualquier otra área del conocimiento, pero además se dan circunstancias que podríamos llamar de tipo ético-político por las que resulta a veces conveniente aprovechar cualquier oportunidad,

congresos, publicaciones, foros, etc. para reclamar la atención de la comunidad "civil" (?) (entendida aquí como no-científica) acerca de las necesidades apremiantes de soluciones que exigen algunos problemas del entorno.

Estas llamadas de atención son, cada vez más necesarias cuando, pese a que en apariencia existe una mayor conciencia social acerca de algunas situaciones críticas referidas al deterioro del medio-ambiente, los programas políticos de los diferentes equipos de gobierno en la mayoría de los países se resisten a aceptarlo. En las recientes jornadas internacionales "medio ambiente y creación de empleo" celebradas en Madrid los días 9 y 10 de Junio, se reconocía por el invitado alemán (RFA) Dr. Kahnet que "... de hecho no se puede hablar de una política de medio-ambiente, sino de pequeñas políticas aplicadas a cada uno de los temas específicos...". Con referencia a nuestro país según Manuel Escudero, coordinador del proyecto ideológico del partido en el gobierno (Proyecto 2000) decía: "...pese a que en cuestiones de medio ambiente nuestro país está más retrasado, nos hemos incorporado a la C.E. y de ese modo nos llega esa "corriente civilizadora" (textual)... lo que es bueno". En las mismas sesiones, durante los coloquios que siguieron a las intervenciones de los ponentes, en su mayoría responsables de la política medio-ambiental del gobierno del Estado, se puso reiteradamente de manifiesto el desinterés de los mismos en propugnar una conveniencia de la planificación territorial

-de cualquier planificación- decantándose hacia soluciones de tipo liberal.

En las mismas sesiones y por la mesa que elaboraba las conclusiones se expuso que... "la desertificación es un problema acuciante y hay que hacérselo comprender a los europeos". Con lo que se planteaba, la contradicción de destacar como máximo problema español uno que por razón de escala -aparte de otras razones de diferente naturaleza- tan solo sería posible de abordar si se aplicara una planificación extensa en tiempo y espacio. En tiempo porque unos paisajes deforestados no recuperarán su vitalidad, si acaso, tras decenios de atención científica, además de una inversión suficiente; en el espacio porque el fenómeno de lucha contra la desertificación trasciende la distribución espacial limitada por fronteras, tanto autonómicas como internacionales.

ANTECEDENTES:

Una discusión acerca de la aridización-desertificación, y en la que se ha comenzado por hablar de política medio-ambiental, puede partir de la referencia de un caso, a nuestro juicio de gran interés, y que no es apenas conocido en el continente europeo.

En la década de los 40, la política de

colonización del gobierno de Chile se propuso extender la ocupación de tierras del sur del país, dando facilidades y tolerando el fuego como medio de deforestación previo a la ocupación de tierras a cultivar. La región de Aisén, muy húmeda, no parecía a los políticos de la época, digna de mayores cuidados. Por otra parte, se encontraba a casi 2.000 Km. de la capital, por lo que el control meticuloso era más difícil. En esas circunstancias, la aplicación del fuego por los colonos dió lugar a un incendio que no se pudo controlar y duró aproximadamente 4 años; se deforestó una área de aproximadamente 30.000 Km² y lo que resulta más espectacular desde el punto de vista de la alteración cualitativa de la geografía: Como consecuencia del aumento de arrastres de suelo por la escorrentía al perder la protección vegetal, el fiordo se colmató en una considerable extensión en poco tiempo; la ciudad de "Puerto-Aisén", inicialmente en la orilla del fiordo y que de acuerdo con su nombre poseía un puerto, importante en la zona, es hoy una ciudad tierra adentro de manera que el puerto más cercano, Chacabuco, se encuentra separado de aquélla población por unos 18 Km. de carretera. Entre tanto el área deforestada sigue sin ser arbolada, la humedad del clima la mantiene como pradera en buena parte de su extensión, y la observación desde el aire permite descubrir un paisaje desolado en el que se encuentran los troncos abandonados hace 40 años desparramados por doquier (Universidad de Chile, 1974)

En España, el problema de la desertificación no es nuevo, ni solamente de origen antropogénico. En los ciclos climáticos que afectan a la tierra, el Sahara se ensancha o se retrae en periodos de dimensión superior a la historia humana. Sin embargo no cabe hoy duda de que la intervención de la tecnología (buena o mala tecnología) puede modificar en cualquier sentido esos avances.

La "desertificación" se define como la acción intencionada del hombre que puede producir condiciones desérticas en las áreas afectadas (Mensching, 88). Esto es especialmente posible allí donde las condiciones climáticas poseen de hecho un cierto grado de aridez, y en Europa el área sud-mediterránea reúne estas características ("carta bioclimática de la región Mediterránea" de la UNESCO-FAO de 1.962). España comprende la parte más extensa de la zona árida mediterránea, pues en ella regiones de la cuenca del Ebro, Norte y Sur de la Meseta, así como la cuenca del Guadalquivir son semiáridas con cuatro meses secos (Thonttwaite), mientras que la costa sureste es completamente árida por sus seis a ocho meses secos. En el mapa de desertificación de la UNCD (Conferencia sobre la desertificación en las Naciones Unidas, Unesco-Fao, 1977) España es la parte con mayor riesgo de desertificación de Europa. Del total de su superficie, el 25% se encuentra sometido a riesgos graves de erosión y desertificación (Tinas, 88), y ya se ha iniciado algún proyecto como el LUCDEME que abarca a un ámbito geográfico de unos 30.000

Km². De acuerdo con los datos procedentes del Servicio Hidrológico Forestal, el 35,8 % del territorio nacional no sufre fenómenos apreciables de erosión, el 1010,8 presenta una erosión leve, el 27,6% sufre una erosión moderada u el 25% presenta erosión grave (DGMA,88).

La pérdida de suelo:

El suelo, como soporte de vegetación (suelo edáfico) constituye un substrato primario sobre el que se asienta la pirámide en que se ordenan y relacionan los diferentes organismos vivientes, el hombre incluido. Dejando aparte a la materia vegetal marina, sobre la corteza terrestre los organismos productores requieren para su desarrollo natural de ese sistema complejo sólido/líquido/gaseoso sobre el que la vida vegetal se asienta; pero en ese medio aparece como manifiestamente esencial, a su vez, la fracción más fina de la parte mineral que por su naturaleza resulta de una actividad físico-química característica. La fracción fina (fracción arcilla) de los suelos, es la que posee una mayor actividad química de retención-intercambio de iones con el medio a través de la disolución que se produce y que alcanzará a las raíces de las plantas. Además de retener iones proporciona al suelo sus propiedades de cohesión, porosidad y textura, esenciales para que sea posible la respiración de la fracción enterrada de la planta. Todas estas especiales características las

proporciona la fracción arcilla tanto en función de su naturaleza química (distribución de sus átomos) como en razón de su tamaño, pues eso es lo que le confiere su elevada superficie específica. Es su tamaño, al mismo tiempo, la propiedad responsable de su mayor posibilidad de movimiento frente a los transportes que ocasiona la esconrentía y que dará lugar a que con la movilidad de los finos, los suelos empobreciendo en ellos hasta convertirlos en restos minerales desprovistos de casi toda forma de vida. La "Carta Europea de Suelos" (1972) establece que "el suelo es uno de los bienes más preciosos de la humanidad; permite la vida de los vegetales, de los animales y del hombre...Son necesarios un mayor esfuerzo de investigación científica y una colaboración interdisciplinar para asegurar la utilización racional y la conservación de los suelos".

La cuantificación de la pérdida de suelo ha sido realizada a través de diversos modelos teórico-experimentales (Mopu, 85) y aplicada en diversos estudios que nos son próximos (Mapa geocientífico de la provincia de Valencia, 1.986; la erosión en la sedimentación de La Albufera, 1.986, etc.). En la mayoría de las fórmulas que evalúan la pérdida por erosión, aparecen los factores climáticos, intensidad y distribución del total de lluvias, junto a los que se refieren al uso y protección de que dispone la masa de suelo erosionable. Así en la Ecuación Universal de pérdidas de suelo (USLE), el llamado "factor de prácticas de conservación :P" consiste en un coeficiente

multiplicativo del resultado que expresa las pérdidas; varía con la pendiente entre valores 0'5 a 0'9 en el cultivo a nivel, mientras que solo entre los valores 0'05 a 0'06 para iguales límites de pendiente cuando el suelo se encuentra cultivado en terrazas de infiltración. Es pues, en este caso, la actividad antrópica un elemento protector trascendental en el fenómeno que nos ocupa, pese a que, mientras que en el primer caso la "alteración del medio" sería en apariencia menor (cultivos a nivel), en el segundo caso la alteración del medio (abancalamiento) es una acción importante a un tiempo de alteración y estabilidad. No en balde son tenidos por ecosistemas ejemplares (si bien ampliamente antropizados) algunos entre los que, gracias a la acción humana, se conservan inalterados durante milenios. Los cultivos de arroz en la zona del sudeste asiático (Swaminathan, 84), constituyen un buen ejemplo entre otros.

Las pérdidas de suelo resultan especialmente importantes, tanto por la magnitud de los arrastres como por la especial naturaleza del material desplazado. De acuerdo con sus diferentes circunstancias, los terrenos pueden presentar valores de erosión hídrica que oscilan entre menos de 10 toneladas/ha y año (lo que corresponde a unos 0'6 mm/año) hasta valores superiores a las 200 ton/año (13'3 mm/año). Esto proporciona un criterio de grado de erosionabilidad de acuerdo con la clasificación de riesgos adoptada por la FAO, PNUMA y UNESCO. Pero además, la fracción fina, es capaz de absorber y sustraer al suelo los

nutrientes esenciales para la vida vegetal. El fósforo interacciona fuertemente con la superficie de los minerales del suelo, desde donde, en condiciones favorables, desorbiéndose, será una fuente de nutrientes del agua y una clave esencial de la eutrofización (Baca y Arnett, 1976).

Otras consecuencias:

En el proceso de aridización-desertización, el transporte de sedimentos da lugar a la modificación de la geometría del paisaje. El ejemplo con el que encabezábamos este escrito es una buena muestra de cómo el transporte de sedimentos ocasiona la alteración del perfil geográfico de la costa. Si bien es aquel un caso de excepcional significación, no podemos pensar que en su naturaleza nos es distante.

La modificación de nuestro paisaje costero, en lo que se refiere al perfil de la línea de marea que sufren nuestras playas, tiene (MOPU, 85) su origen en la disminución de reservas naturales de arenas en las mismas playas y en los cauces. Las playas están formadas por arenas y gravas de procedencia fundamentalmente terrestre, que son arrastradas por las aguas tanto por las grandes avenidas como por el normal discurrir de los ríos. El proceso de alimentación natural se ve detenido cuando se regulan los cauces mediante la construcción de embalses en los que se produce la sedimentación, de manera que..." no es

descabellado pensar que en un futuro tengan que realizarse dragados en los embalses o establecer sistemas que permitan el paso de los materiales sólidos aguas abajo de las obras de retención (MOPU, 85)

El aterramiento de embalses, lagunas y otras masas de agua, constituye un problema grave y de actualidad. El transporte de sedimentos se produce durante la modelación del relieve por la erosión y ocasiona perjuicios sobre las reservas de agua pues da lugar a importantes disminuciones en la capacidad de los mismos. Por citar solamente dos ejemplos próximos, diremos que de acuerdo con algunas estimaciones (PREVASA, 81) el pantano del Generalísimo y el de Contreras sufren aterramientos anuales respectivamente de 600.000 y 933.000 metros cúbicos. Las albuferas naturales, por su parte, aunque constituyen un fenómeno geográfico transitorio que la evolución natural tiende a modificar, proporcionan siempre un valor biológico importante como área de nidificación de especies de flora y fauna. Esas zonas húmedas son en la actualidad objeto de protección especial por parte de diferentes organismos nacionales e internacionales. Además, poseen interés paisajístico (G. Bernáldez, 71; Esteban, 72) como zonas de turismo más o menos selectivo, por cuyo conjunto de circunstancias queda suficientemente justificada, en la mayoría de los casos, cualquier acción conservacionista, tendente a impedir esa evolución natural hacia la colmatación. La Albufera de Valencia, a través de la escorrentía, sufre aterramientos en

magnitud imposible de precisar, pero que se considera comprendida entre los 160.000 (Benet, 82) y los 275.000 metros cúbicos/año (López Cadenas, COPUT, 86). El problema, por otra parte, se ve incrementado con el aumento progresivo de los aportes que la escorrentía proporciona cuando se han producido recientemente incendios forestales que representan magnitudes tan importantes como las 151.644 Has. afectadas en el año 1982 (ICONA, 83).

La Eutrofización:

En los embalses se presenta frecuentemente el fenómeno de la eutrofización; consiste éste, como es sabido, en el crecimiento disparatado de la materia vegetal que se produce como consecuencia de que, en condiciones adecuadas de baja velocidad de circulación y suficiente insolación, las aguas disponen de los nutrientes minerales abundantes. Estos son especialmente el nitrógeno en forma nitrato y fósforo como fosfato. En tales circunstancias la productividad, valorada como cantidad de materia vegetal viva producida en unidad de superficie, se ve muy incrementada; la materia vegetal viva llega a cubrir amplias extensiones de la superficie del agua; al morir, va precipitando hacia el fondo mientras es sustituida en superficie por nueva masa vegetal. Llega a acumularse en el fondo una gran cantidad de materia orgánica en descomposición que hace desaparecer el oxígeno disuelto en el de modo que el lago ve limitada su capacidad de acoger

peces, propiciando el desarrollo de patógenos. Así se pueden alcanzar valores tan elevados, para la presencia de materia orgánica entre los sedimentos, que en ocasiones viene a constituir el componente mayoritario de los mismos. Es por tanto frecuente el que en los lagos contaminados, el fenómeno de la eutrofización convierta a sus sedimentos en una mezcla de finos de la arcilla y materia orgánica, si bien en ocasiones aparecen otras especies contaminantes, como Cr, Pb, y otros metales pesados, pesticidas organoclorados etc. (Peris Mora, Mesa, Galán, 87; Informe, 88) . La eutrofización, por otra parte, es un fenómeno frecuente en muchos embalses españoles (Margalef y col, 76) así como en muchos de nuestros ríos, sobre todo en periodos de estiaje (Peris Mora, 82).

CONCLUSION:

Tas lo expuesto aparece como inmediata una posible solución. Puesto que la pérdida de suelo no lo es en sentido absoluto- se trata solamente de un desplazamiento de la fracción fina que queda retenida en los embalsamientos- lo lógico sería el devolver esa racción fina allá de donde procede, regenerando el suelo original.

La fracción arcilla, si bien es una de las responsables de la cohesión del suelo, no es la única, pues algunas de las formas de materia orgánica presentes también coadyuvan a la misma. En cualquier caso, la reintegración de las arcillas a los suelos originales plantea objeciones tanto

técnicas como económicas. Los materiales finos son buenos para el suelo así como la materia orgánica presente junto a las arcillas en el caso de materiales procedentes de lagunas eutróficas. No obstante la necesidad de estabilizar los suelos así creados casi artificialmente, como el control de posibles contaminaciones indeseables, exigirá un control cuidadoso de su presencia e investigaciones y ensayos previos de campo.

A la objeción de los costos elevados hay que responder que en este problema no debieran ser aplicables criterios mercantilistas. ¿Cuánto iba a costar hacerlo?, sino por el contrario cuánto costará a largo plazo no aportar una solución. Bien es cierto que en principio el estudio de costos debe realizarse considerando que el dragado de embalses proporciona una rentabilidad por sí mismo en lo que representa: recuperar capacidad de las cubetas, restablecer o ampliar valores paisajísticos, etc. La utilización de los materiales así obtenidos (y recordemos que se trata de magnitudes expresadas en hectómetros cúbicos casi siempre) representa solamente, en su utilización, la obtención de una "rentabilidad marginal". Así las ubicaciones del material del dragado podrían llegar a financiarse a través de esa rentabilidad en las aplicaciones del sedimento en grandes volúmenes (recuperación de suelos deforestados, enmiendas de suelos en explotación intensiva, etc) o de volúmenes menores cuando la naturaleza y calidad de los minerales así lo aconsejen (cementos, materiales cerámicos, etc.) con ese objetivo fue realizado en su día

un estudio de los sedimentos del fondo de La Albufera (Feris Mora, Mesa, Galán, 87) en los que se determinaba la naturaleza mayoritariamente arcillosa de los materiales de fondo.

En nuestra propia geografía existen áreas de explotación agrícola en las que en unas condiciones muy difíciles se mantienen ecosistemas atropicos ejemplares, que nunca serían justificables a través de una valoración mercantilista. Nos referimos por ejemplo a la agricultura microintensiva de algunas regiones canarias en donde a partir de un suelo artificial se cultiva sobre roca volcánica. La rentabilidad de una inversión a largo plazo carece de sentido cuando se refiere a situaciones límite, y así lo entienden comunidades que se encuentran bien distantes, desde aquéllas de muy bajo desarrollo como las del sudeste asiático hasta las de desarrollo tecnológico mayor como pueden ser la norteamericana o la de Israel. En uno y otro caso la capitalización de el sistema productivo para el mantenimiento o regeneración del ecosistema queda fuera de toda evaluación coste-beneficio. En el primero por una enorme aplicación de mano de obra; en el otro por una aplicación de las tecnologías más sofisticadas.

BIBLIOGRAFIA

- BENET, J.M. 1982. Estudio batimétrico de La Albufera de Valencia. Universidad Politécnica de Valencia.
- DIPUTACION PROVINCIAL DE VALENCIA. 1986. Mapa geocientífico de la Provincia de Valencia.
- DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE. 1985. Metodología para la evaluación de la erosión hídrica. Documentación. MOPU. Madrid.
- DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE. 1988. El medio ambiente en España. Publ. del MOPU. Madrid.
- ESTEBAN, M.T. 1972. Evaluación de impacto ambiental. Cuadernos del CIFCA. Madrid.
- GENERALITAT VALENCIANA. 1981. La erosión de La Albufera. (Estudio dirigido por F.López Cadenas)
- GONZALEZ BERNALDEZ, M. 1972. Curso de Doctorado Universidad de Sevilla. Conferencias. Impacto de ocupación turística del territorio.
- INSTITUTO PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA. 1983. Los incendios forestales en España. Monografía.
- KAHNERT, R.; KUNZMANN, K.; 1988. Impactos cuantitativos y espaciales de las políticas ambientales en Alemania Federal. Coloquio. En las "Jornadas Internacionales medio ambiente y creación de empleo". Madrid 1988
- MARGALEF, R. 1972. Los embalses españoles. Informe.
- MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. 1985. Política de costas: Plan de actuaciones 1983-1990. Documentos MOPU.
- MENSCHING, G.H. 1988. ¿desertificación en Europa? Comentario crítico con ejemplos de Europa y América. En desertificación en Europa. MOPU.

PERIS MORA, E. 1982. La Contaminación de la Ria del Guadalquivir a entre La Algaba y La Isleta. Tesis doctoral Universidad de Sevilla.

PERIS MORA, E.; MESA, J.M.; GALAN, E. 1987. Una aportación al conocimiento de los materiales del fondo de La Albufera de Valencia. II reunión de Geología ambiental y Ordenación del territorio. Valencia. 1987.

SWAMINATHAN, M.S. 1984. Arroz. investigación y Ciencia, marzo 84.

TINAS, J. 1988. Perspectivas de creación de empleo en el sector ambiental en España. Elaborado por "Estudio Escan". Presentado en "Jornadas.. "

UNIVERSIDAD DE CHILE & AL. 1974. Curso de protección del medio ambiente y aprovechamiento de recursos.

COMUNICACION

LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA ORDENACION DEL TERRITORIO

Mercedes Pardo

Resumen

La obligatoriedad de someter a evaluación de impacto ambiental a determinados proyectos públicos y privados antes de su realización, a partir de la entrada en vigor en este mes de junio del Real Decreto Legislativo 1302/86, supone una buena oportunidad de prevención de problemas medioambientales.

Aparte de otras consideraciones, gran parte del éxito de estas previsiones dependerá de los análisis que se realicen en este estudio técnico y los enfoques metodológicos que se utilicen. El análisis del impacto ambiental debe estar orientado a permitir y facilitar una gestión integrada y planificada del medio ambiente, lo cual entraría directamente con procesos de ordenación del territorio.

Summary

The obligation of submitting an environmental impact assessment of some public and private projects before realization, to be implemented by law this June (R.D. 1302/86), is a good opportunity of preventing environmental problems.

Besides other considerations, a great part of the success in this forecasts will depend on the kind of analysis that will be used in these assessments.

The environmental impact assessment should be oriented as to permit and facilitate an integrated environmental planning. This fact directly connects the E.I.A. processes with the more general land planning processes.

1.- INTRODUCCION

La entrada en vigor en este mes de junio del Real Decreto Legislativo 1302/86 de Evaluación de Impacto ambiental, al amparo de la Directiva de la CEE, plantea una buena oportunidad de prever y evitar los problemas medioambientales que se pueden producir por razón de la realización de un determinado proyecto.

En base a esta normativa, determinados proyectos públicos y privados deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental, tal como se viene haciendo en algunos de los países europeos y sobre todo en Estados Unidos y Canadá como países con más experiencias en este campo.

Por el contenido de estos estudios, los enfoques desde la ordenación territorial adquieren una relevancia grande, siempre claro está desde un punto de vista de ubicación de un determinado proyecto.

La experiencia de los estudios de impacto ambiental realizados en España con mayor o menor fortuna, ha producido un bagaje conceptual, metodológico, interdisciplinar y de gestión que puede ser de interés situar en este congreso europeo, justamente en las fechas de entrada en vigor de la obligatoriedad de los mismos.

2.- CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Dentro del proceso global de la evolución del impacto ambiental de un proyecto, en el cual entra el dictamen de la administración pública, el estudio técnico propiamente denominado Estudio de Impacto Ambiental - E.I.A. adquiere una importancia fundamental. Es pues en este estudio en el que vamos a situar el debate.

El objetivo de un estudio de impacto ambiental es prever a priori los cambios que se pueden producir en un área determinada, por razón de la realización del proyecto estudiado, de manera que se pueda concluir en la viabilidad o no del proyecto, y en el establecimiento en su caso de medidas correctoras y complementarias, pasando por posibles alternativas de localización.

Los tipos de alteraciones que se pueden presentar pueden abarcar diversos aspectos referidos al medio natural, al medio físico construido, al medio social, unas tienen un alcance limitado en la magnitud del mismo y en su localización, otras tienen una incidencia más amplia, con efectos inducidos de diversos órdenes, la mayoría en cualquier caso, producen un impacto territorial, que plantea por tanto su análisis a partir de un enfoque de ordenación del territorio.

Así por ejemplo, la realización de una autovía o de un gran embalse, ambos proyectos sometidos a evaluación del impacto, pueden producir algunos de las siguientes alteraciones listadas:

Carreteras

- . Contaminación por CO y NOx
- . Erosión inducida. Inestabilidad de terraplenes y desmontes.
- . Pérdida de suelo potencial agrícola
- . Modificación del drenaje superficial
- . Afección del áreas de recarga y flujo de acuíferos subterráneos
- . Contaminación por inclusión de partículas tóxicas
- . Modificación y/o eliminación de especies de interés y ecosistemas.

- . Efectos de corte o barreras para especies animales.
- . Modificación de elementos de paisaje intrínseco
- . Incidencia visual
- . Destrucción de edificaciones
- . Molestias y disminución en la calidad ambiental de los núcleos de población.
- . Incremento del nivel de riesgos
- . Mejora de comunicaciones entre núcleos
- . Mejora de conectividad y de densidad de la red de carreteras
- . Efecto de corte de caminos y carreteras
- . Disminución de superficie agrícola
- . Modificaciones en la parcelación
- . Alteración de la demanda de bienes y servicios.
- . Mejora en los transportes de materias primas y productos agrícolas e industriales.
- . Alteraciones en el nivel de empleo.
- . Molestias para utilización de zonas de uso recreativo y de expansión.
- . Efectos sobre el estado de la opinión pública.
- . Necesidad de Revisión de Planeamiento Urbanístico.

Embalses

- . Cambios en la morfología
- . Cambios en la dinámica erosión-transporte, sedimentación
- . Seismos inducidos
- . Creación de zonas pantanosas
- . Desecación de tierras.
- . Disminución de la calidad de las aguas. Salinidad. Sólidos en suspensión. Temperatura. Evaporación. Régimen hidráulico. Manto freático.
- . Creación de un mesoclima
- . Alteraciones en flora y fauna
- . Modificación de elementos del paisaje intrínseco
- . Incidencia visual
- . Destrucción de viviendas
- . Desplazamiento de población
- . Incremento de población estacional
- . Incremento de los riesgos en la zona
- . Desaparición de núcleos poblacionales, equipamientos sociales e infraestructuras básicas
- . Tendencia a la urbanización de 2ª residencia
- . Efecto de corte de caminos
- . Disminución de superficie agrícola y forestal
- . Aumento de la producción bruta agrícola por regadíos
- . Cambios en los tipos de cultivos.
- . Incremento del sector turístico
- . Incremento del valor del terreno colindante
- . Aumento de puestos de trabajo
- . Necesidad de revisión del planeamiento urbanístico
- . Disminución de los ingresos de la hacienda pública local
- . Destrucción de patrimonio histórico-artístico
- . Efectos sobre el estado de la opinión pública.

Para una adecuada previsión de impacto se requiere un buen conocimiento de las características del proyecto, de una forma amplia, es decir teniendo en cuenta no solamente los aspectos estrictamente constructivos de localización del mismo, sino también otra serie de elementos del proyecto como son las canteras previstas para la extracción de materiales, las materias primas, transportes y otros que

se requieren para esta fase, y desde luego las actividades y residuos en su caso en la fase de funcionamiento o explotación. En algunos tipos de proyectos es preciso estudiar inclusive la fase de desmantelamiento o de finalización de la vida prevista para el mismo. p.e. las centrales nucleares, en que realmente se puede producir graves problemas sociales. Todo ello sin olvidar la propia contrastación de los objetivos del proyecto, por si pudiera en su caso cumplirse de otras formas menos problemáticas; por poner un ejemplo claro podríamos recordar la posibilidad que existe en algunos casos de construir pequeños embalses alternativos a un gran embalsamiento que siempre es más impactante.

En relación al medio las cuestiones que es preciso estudiar abarcan desde las características del medio natural, (geomorfología, hidrogeología, suelos, aguas superficiales y subterráneas, características atmosféricas, vegetación, forma...), el medio social (la población a nivel demográfico y sus características socioeconómicas, los usos del suelo y procesos de urbanización del territorio, las relaciones funcionales entre los núcleos, las infraestructuras, las actividades económicas de los municipios afectados, las actividades culturales...)

En relación del área afectada, conviene poner de manifiesto dos aspectos importantes, por una parte el carácter es interrelacionado e integrado que tiene que tener estos análisis, de manera que se pueda conocer el tipo de funcionamiento de ese medio, y por otra parte su análisis desde una perspectiva dinámica, es decir comprensión de su evolución pasada y de sus perspectivas futuras; es decir aquellos análisis que permitan realizar una comparación del medio sin y con el proyecto teniendo en cuenta las otras posibilidades futuras que pueda tener esa zona.

Finalmente, la determinación del ámbito de estudio es otro de los aspectos en donde los enfoques de ordenación del territorio dan más luz; este será variable en función de cada tipo problemática que se analiza, debiendo recoger en cualquier caso aquellos ámbitos susceptibles de resultar afectados por alguna/s de las actividades relacionadas con el proyecto.

De la interrelación de las características del proyecto y del medio en que van a estar ubicado, se producirán las alteraciones concretas, de mayor o menor magnitud y de diferente signo (negativos y positivos). La identificación de estas alteraciones concretas (directas e inducidas, ya que lo que se suele producir es una cadena de efectos) es lo que va a permitir establecer el tipo de medidas correctoras o complementarias que se pueden realizar para la optimización del proyecto.

La valoración del impacto neto, remite a una serie de cuestionnes que brevemente concierne enunciar. Por una parte se plantea el ya conocido problema de intentar realizar los conocidos balances de costo-beneficio en base a criterios económicos, y la dificultad que puede existir de concretar en estas técnicas problemas como los ecológicos o sociales, no salvable con análisis a base de precios de mercado, precios sombra u otros.

Por otra parte, se plantea el tema de las diferentes valoraciones sociales que se pueden realizar en relación al proyecto global o de algunas de las alternativas que se proveen.

En resumen, los estudios de impacto ambiental pueden ser un importante instrumento preventivo en relación a lo que por la economía clásica se ha denominado "externalidades" y su obligatoriedad sitúa el problema en que estos tengan utilidad y credibilidad; todo ello remite a una serie de consideraciones que van desde la no utilización de los mismos como mera legitimación de proyectos, hasta que sean un instrumento adecuado de toma de decisiones, pasando por el aspecto que aquí más nos interesa como es los enfoques de contenidos para realizar una adecuada previsión de los problemas que se puedan plantear.

CONGRESO EUROPEO DE ORDENACION DEL TERRITORIO

Junio 1988

VALENCIA

LAS AREAS PROTEGIDAS EN LA ORDENACION DEL TERRITORIO

Angelo Augusto Queirós Monteiro (1)

Resumen

Se propone un concepto amplio de áreas protegidas y, al mismo tiempo, se adelantan algunas propuestas para - una sistematización y definición del conjunto de áreas protegidas, en el contexto del área protegida más amplia - el País.

Se consideran las áreas protegidas como elementos que pueden ser estructurantes en la Ordenación del Territorio.

Se adelantan algunos objetivos para los planes de ordenación de áreas protegidas, habitadas, en regiones desfavorecidas e igualmente sobre sus funciones.

En último lugar, se cuestiona el problema del entorno de las áreas protegidas.

(1) Técnico Superior (Ingeniero Civil) del Ministerio do Planeamento e da Administração do Território
Becario del Gobierno Español en el Curso de Postgrado de Ordenación del Territorio (FUNDICOT)

1. INTRODUÇÃO

A instituição das Áreas Protegidas em qualquer país, neste século, é o reconhecimento implícito que vivemos numa civilização profundamente degradadora do ambiente que a rodeia.

Esta é, em meu entender, a principal ilação a retirar da instituição de áreas protegidas.

Contudo, mais grave que esta ilação é a que se pode retirar das várias propostas que vão surgindo para classificar determinadas áreas como protegidas. De facto, isto corresponde a aceitar que a nossa civilização tenderá, progressivamente a degradar o ambiente em que vive, colocando-se, os proponentes de tais áreas, numa postura defensiva perante o "tuncro" da degradação do território de que dispomos para viver; nós e os que tiverem a possibilidade de nos seguir.

Assim, mais que criar áreas protegidas é necessário criar a não necessidade de as criar. Seria esta a forma de podermos viver em harmonia com o meio ambiente onde nos movemos, mais útil e salutar que criar "ghettos" da natureza, que ainda conservam características que o homem foi destruindo em áreas mais significativas que as que pretende defender.

Estou, naturalmente a falar de áreas como Parques Nacionais ou Naturais, Reservas Naturais, Sítios Protegidos, Parques Naturais Regionais, Paisagens Protegidas, Sítios Classificados ou similares.

No entanto, ocorrendo de forma mais contínua, mas também difusa, ao longo do território, podemos falar de Reserva Agrícola Nacional ou da Reserva Ecológica Nacional ou ainda de ocorrências minerais, cuja exploração está sujeita a vários diplomas como a Lei de Minas e a de Pedreiras. De forma mais contínua, temos as áreas do D.P.H.F.

drico.

E ainda, igualmente, possível falar de áreas protegidas quando nos referimos à Zona Económica Exclusiva ou às Zonas de exploração de caça e de pesca fluvial ou às Matas Nacionais.

Poderíamos ainda falar de imóveis classificados e suas áreas de protecção.

Avançando ainda mais, podemos falar de áreas protegidas relativamente a "corredores" de protecção a determinadas infraestruturas ou áreas protegidas quando nos referimos a áreas envolventes a determinados equipamentos ou a áreas degradadas a recuperar.

Isto é, o I Congresso Nacional de Áreas Protegidas, pela forma como é apresentado, permitiria avançar com incursões sobre variados tipos de áreas protegidas.

Se estamos perante uma profusão de áreas protegidas possíveis, o que dificultaria a sua análise parcelar, cerremos, pelo menos, a vantagem de, ao trazê-las à apreciação pública, chamar a atenção para a sua existência e tentar, de alguma forma, dar-lhes um tratamento sistemático, definindo critérios ou propostas de sistematização, clarificando, assim, os conceitos.

2. ELEMENTOS PARA UMA CLASSIFICAÇÃO GLOBAL

Um dos primeiros critérios que podem ser avançados para uma classificação global são os que se referem ao quadro legal em que se apoia a classificação das áreas protegidas.

No entanto, este critério é pouco claro já que algumas áreas protegidas podem ser classificadas através de vários diplomas - é o caso da R.A.N. e da R.E.N. que podem ser, no todo ou em parte, classificadas através do DL 613/76, bem como o poderão ser quase todas as que foram referidas, com ex-

cepção dos corredores de protecção às infra-estruturas, mas que podem ser contemplados pela R.E.N..

Por outro lado, a competência para zelar por estas áreas está distribuída por um conjunto de organismos que nem sempre têm a mesma filosofia e preocupações quanto ao tratamento das áreas sob sua jurisdição.

Assim, este critério afigura-se pouco operativo para clarificar o conceito global de áreas protegidas.

No entanto, haverá um conjunto de parâmetros que, conjugados, ou não, poderão, creio, ajudar a clarificar, globalmente, as áreas protegidas, para o que avanço, desde já, com alguns:

- I. Existência ou não de população residente.
- II. Inserção ou não em regiões deprimidas.
- III. Funções
 - Função educativa
 - Função cultural
 - Função recreativa
 - Função turística
 - Função científica
 - Função produtiva
 - Função cautelar
 - Função ambiental, visando a melhoria da qualidade de vida.

Ao avançar com estes parâmetros, o conceito básico que os suporta resulta do facto de entender que as áreas protegidas são peças microscópicas na área protegida que deve ser o país.

Isto é, mais que olhar para possíveis áreas protegidas e sob pena de as reduzirmos, como referi a "ghettos", importa que seja o País a Área Protegida por excelência, ou de outro modo, importa que não deslizemos, face ao crescimento sócio-económico, em direcção a determinado tipo de áreas como os Parques, as Reservas, as Paisagens e Sítios Protegidos ou Classificados.

Ou seja, interessará caminhar para um território ordenado, o que equivale a dizer, ou scarreta, um ambiente equilibrado.

Nesta acepção, e tendo em conta os exemplos de possíveis Áreas Protegidas, estas ganham a dimensão de elementos potencialmente estruturantes do território, ou de outra forma, um dos parâmetros mais significativos no ordenamento global do país.

Contudo, não cabe na dimensão do texto e do tempo, o tratamento de todas as áreas consideradas ou a considerar como protegidas ou tão pouco a perspectivação da sua integração no todo nacional.

Pelo significado de que se revestem, e pela dimensão do problema que representam, abordarei as questões que se prendem com as Áreas Protegidas habitadas, do ponto de vista dos planos de ordenamento das mesmas.

3. ÁREAS PROTEGIDAS HABITADAS

Seja na acepção considerada neste texto, seja em qualquer outra, um dos objectivos sempre presentes neste tipo de áreas, é o da CONSERVAÇÃO.

Contudo, na acepção presente, o conceito de áreas protegidas, porque mais lato, tem a ver com o território no seu todo, ou seja, para além do objectivo de conservação está o que se prende com a VIABILIZAÇÃO DE UM AMBIENTE EQUILIBRADO e menos com exemplos de ambientes equilibrados ou de ocorrências naturais ou construídas, raras ou significativas a algum título.

Mas, quando em áreas classificados temos população residente, os planos de ordenamento destas áreas deverão ser enforçados com objectivos adicionais, diversos consoante o tipo da área.

É assim que um plano de ordenamento para uma área de R.A.N. ou R.E.N. ocupada,

com residentes, não terá os mesmos objectivos que uma área em que o nível de vida dos seus residentes é bastante baixo. Só que é normalmente em zonas onde é baixo o nível de vida que se está perante paisagens naturais ou humanizadas menos adultas e mais harmónicas; por isso, objecto de classificação por parte da comunidade nacional que lhe é estranha, isto é, pelo homem urbano que, onde vive, foi incapaz de harmonizar a sua presença com as condições e capacidades de suporte do meio - o natural e o já construído pelos seus avós.

Acontece, contudo, que mesmo as áreas protegidas em regiões desfavorecidas (no sentido económico restrito), têm sido alvo de processos degenerativos muito semelhantes aos que ocorrem nas regiões ditas desenvolvidas.

O argumento usado, por regra, é o de que as pessoas que vivem em áreas protegidas não podem ser penalizadas pelo facto de lhes terem classificada a área que habitam.

No entanto, penso que a questão não é essa, mas sim a de saber se as pessoas que não vivem em áreas classificadas ou que destruindo áreas produtivas ou com outra função foram (ou têm sido) não penalizadas pela forma como ocupam o espaço.

Contudo, é inevitável reconhecer que neste tipo de áreas, qualquer plano de ordenamento deverá ser ainda enformado pelo objectivo do DESENVOLVIMENTO.

Isto é, hoje em Portugal, um Plano de Ordenamento de uma Área Protegida, habitada, e em região desfavorecida, terá de ter como objectivos a CONSERVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO. Naturalmente, e para qualquer área do país, não especificamente classificada, objectivos de conservação são igualmente necessários.

No entanto, em áreas do tipo das que ve-

nho referindo, creio que as acções que decorrem da implementação dos dois objectivos, e que poderão ser antagónicas em alguns casos, deverão ser subordinadas ao objectivo da CONSERVAÇÃO.

Só que, como homens urbanos que somos e que nos deleitamos com o que podemos apreciar nestas áreas, devemos assumir o encargo, ou o que é o mesmo, População e Administração Pública, pelo usufruto de um espaço cujo uso e manutenção é assegurado pelos residentes.

Talvez haja que alterar regras de acesso a estas áreas; mas há, concertada, que, fundamentalmente respeitar regras de uso e usufruto em áreas deste tipo; aproveitar a força dos novos e a experiência dos mais velhos.

Haverá que levar aos residentes os benefícios do turismo e recreio que as áreas onde vivem proporcionam.

Mas haverá que assegurar um turismo e recreio por longo prazo.

Haverá que decidir até onde se está disposto a intervir em recuperações, em infra-estruturas, em equipamentos, etc., construindo o quadro de referência actual e o quadro futuro desejável.

4. ÁREAS CLASSIFICADAS, HABITADAS, EM REGIÕES DESFAVORECIDAS.

4.1. FUNÇÃO EDUCATIVA

Como se referiu, estas áreas são normalmente representativas de um viver harmonioso entre o homem e a natureza, infelizmente já com algumas manchas de degradação de diversa natureza.

Não deixam, contudo, de poder desempenhar uma função educativa que deverá ter duas vertentes fundamentais:

a) Em relação à população residente.

Como diz o ditado popular, "Santos da terra não fazem milagres", ou seja, no caso presente, a riqueza natural que estas áreas exercem e a harmonia em que o homem vive com a natureza são, para os residentes o mesmo que o meio urbano é para os cidadãos - um espaço e uma organização tantas vezes desconhecidos.

Daqui que a vertente educativa dirigida para os residentes tenha mais a ver com a valorização, a seus olhos, do ambiente que os rodeia.

Contudo, exige-se aqui, uma forte intervenção da Administração Pública capaz de, no respeito pelos objectivos propostos para esta área, não estar a "pregar a barrigas vazias".

b) Em relação à população visitante.

Virtualmente mais simples, a função educativa deve ter por parâmetros balizantes o respeito pelo homem residente e pelos valores naturais que pode contemplar.

Mas também educativa no sentido de ilustrar, sobretudo aos mais jovens, a existência de territórios ordenados, ou seja, termos de referência para o futuro.

Mas é igualmente necessário que se eduque no sentido de considerar que há manchas do território onde o acesso lhes é vedado.

Provavelmente, estas áreas terão de ter guias para acompanhar os visitantes e em algumas delas, guardas a cavalo poderiam ser uma solução mais integradora.

4.2. FUNÇÃO CIENTÍFICA

Não a desligando da função educativa para residentes e habitantes, associaria, também, a função científica à elaboração dos Planos de Ordenamento e à aplicabilidade destes a outras áreas do país.

Os quadros de referência de que se parte, em outras áreas, são mais rapidamente mutáveis, pelo que a transposição dos planos de Ordenamento, em áreas protegidas, para outras áreas se afigura fundamentalmente importante no que respeita à percepção dos sistemas em equilíbrio homem-natureza.

5. ÁREAS PROTEGIDAS E SUA ENVOLVENTE

Se me debruçei, fundamentalmente, no longo dos últimos itens, sobre as áreas protegidas, habitadas, em regiões desfavorecidas, o problema da envolvente respeita a todas elas.

Com efeito, as áreas protegidas não vivem isoladas no sentido em que haverá acções nas suas envolventes que, directa ou indirectamente as afectam.

Dá que, se os Planos de Ordenamento destas áreas não forem capazes de definir a envolvente destas áreas e qual ou quais as acções que, face ao tipo e função da área protegida, mais as afectam, deverá ser o órgão gestor destas áreas a propor a definição de tais áreas e do tipo de acções que nelas podem ocorrer e que terão efeitos sobre as áreas protegidas, por forma a que a Administração Pública, com competência para nestas intervir, possa actuar o mais atempadamente possível.

Mas também é necessário que nas áreas protegidas este tipo de preocupações, isto é, impactes, estejam presentes. (1)

Naturalmente, que aqui se levantam questões de competência, ouvindo-se muitas vezes afirmar que os planos têm de ter o aval das autarquias, mas raro é ouvir-se que as

(1) Esta preocupação é já objecto do Projecto de Decreto-Lei de revisão do D.L.n.º 613/76.

autarquias e outros órgãos da Administração se terão de submeter a imperativos que resultam da defesa do interesse nacional ou regional sobre o interesse municipal.

Isto é, voltamos ao princípio da questão ao propôr a aceção mais lata de áreas protegidas, como elementos capazes de contribuir para um território ordenado, base de um Ambiente mais equilibrado.

*Desenvolvimento é aqui utilizado sem o adjectivo sustentável, isto é, embora distinto do crescimento económico estrito, está, conceptualmente, aquém do desenvolvimento sustentável.

- * R.A.N.- Reserva Agrícola Nacional
- * R.E.N.- Reserva Ecológica Nacional
- * DL 613/76- Diploma que institui as áreas protegidas em Portugal

CONGRESO EUROPEO
DE
ORDENACION DEL TERRITORIO.

VALENCIA 28, 29 y 30 DE JUNIO DE 1988

AREA TEMATICA 1: LOS RECURSOS NATURALES
EN LA ORDENACION DEL TERRITORIO.

PONENCIA: EL AGUA Y LA ORDENACION DEL TERRITORIO
por: MARIANO PALANCAR PENELLA
Dr. INGENIERO DE CAMINOS.

1.1. A nivel europeo.

La Ordenación del Territorio es una disciplina moderna de carácter globalizador que ha empezado a preocupar a los países en tiempos recientes coincidiendo con el interés por los temas ecológicos.

Su interés es evidente y las ideas que aporta son sugestivas pero todavía se tropieza con dificultades en su aplicación y por eso me parece oportuno dedicar un comentario a estas ideas generales aprovechando la presencia de expertos en el tema que provienen de diferentes países.

Creo que si hubiese que caracterizar con pocas palabras a la Ordenación del Territorio habría que acudir a su carácter globalizador; es un movimiento que se nutre de diversas aportaciones científicas: Geografía, Urbanismo, -- Economía Espacial, Ingeniería, Ciencia de la Planificación, etc.

Este carácter integrador y pluridisciplinar es fecundo pero, al mismo tiempo, encierra riesgos de "excesos planificadores" que, a mi juicio, son peligrosos.

Aunque naturalmente es necesario el estudio riguroso y exhaustivo como fuente de información y formación, me parece peligroso trasladar este aire totalizador a la "normativa" planificadora.

Es ésta una idea que dejo para debatir en el Coloquio.

Desde mi punto de vista la Ordenación del Territorio debe ser global, pero no exhaustiva, y debería limitarse a establecer las ideas básicas y a coordinar las planificaciones territoriales en la que resulta más sencillo desarrollar los principios de manera concreta.

Tras este comentario me parece conveniente pasar revista rápidamente al desarrollo reciente de la Ordenación del Territorio que, a pesar de sus insuficiencias, tiene una presencia dinámica en muchos países.

. Centrándome en el ámbito europeo y sin comentar el aspecto legislativo -- numerosas leyes sobre Ordenación del Territorio han sido promulgadas en Europa en las últimas décadas-- hay que resaltar la atención creciente que el Consejo de Europa ha venido prestando a estos temas.

Las Conferencias de Ministros Europeos responsables de la Ordenación del Territorio, desde la primera de Bonn en 1.970 hasta la de Torremolinos en --- 1.983, han venido profundizando en las diferentes materias: transportes, zonas de montaña, zonas húmedas, problemas de litoral, etc. llegando tras va-

rios intentos a aprobar la CARTA EUROPEA DE ORDENACION DEL TERRITORIO en -- 1.983.

Se trata de un documento técnico cuyo contenido se aplica a definir el marco conceptual, los objetivos fundamentales, las prácticas y las exigencias= relativas a la cooperación europea, que definen y constituyen la Ordenación del Territorio.

1.2. A nivel nacional.

.Si del nivel europeo pasamos al nacional hay que recordar en primer lugar= el fracaso del intento de planificación regional de 1.976 en España, en que se iniciaron los P.D.T.C. de Andalucía, Aragón, Asturias y Galicia con mu= cha ambición y poco éxito.

En el Coloquio Nacional sobre la Ordenación del Territorio celebrado en Madrid en el año 1.976 comenté la escasa atención prestada a este experimen= to. A mi juicio, y como he comentado anteriormente, se pecaba por exceso de ambición. Formé parte del Patronato del P.D.T.C. de Andalucía y tanto desde dentro como fuera de la organización critiqué lo que me parecían excesos de planificación.

.Pero tras este bache y aunque haya sido sin reflexionar sobre sus errores, se ha iniciado de nuevo una atención a la O.T. en las Comunidades Autónomas= que tienen las competencias de la Administración en esta materia.

Relaciono a continuación algunas actuaciones recientes de interés, que co= nozco:

- La Ley 10/1.984 de 30 de Mayo, de ORDENACION TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.
- DIRECTRICES DE ORDENACION TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.
- DIRECTRICES DE ORDENACION TERRITORIAL DE OTRAS COMUNIDADES AUTONOMAS: MURCIA, ARAGON, ETC.
- BASES DE COORDINACION DE PLANEAMIENTO URBANISTICO DE LA BAHIA DE CADIZ.
- P.D.T.C. DE DONANA Y SU ENTORNO.
- PLANES HIDROLOGICOS DE LAS DIFERENTES CUENCAS HIDROGRAFICAS.

Este rápido comentario sobre las actividades de Ordenación del Territorio = en nuestro país que no pretende ser exhaustivo pues no tengo información -- completa, si resulta expresivo de una situación dinámica llena de posibili= dades y necesitada de rigor y de realismo en su planteamiento.

2. ESCASA ATENCION PRESTADA AL AGUA EN LA ORDENACION DEL TERRITORIO.

Quiero comentar ahora, aunque sea brevemente, lo que me parece un fallo de los planteamientos usuales en nuestro país que, al estudiar la Ordenación del Territorio, olvidan los condicionantes que el agua supone.

Aunque mi comentario estará centrado en experiencias propias quisiera superar la apariencia de un desahogo personal, pero creo que nada tiene tanta fuerza como los ejemplos de la vida real.

.En España quizás la atención docente más sistemática y continuada a la Ordenación del Territorio la constituyen los Cursos que se vienen dando en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid desde 1.974.

Asistí como alumno al III Curso en 1.976 y, en un Informe Crítico que presenté al final del mismo, subrayaba la insuficiencia prestada al tema "agua" condicionante básico de la O.T. en contraste con los grandes desarrollos de temas teóricos como la "teoría general de sistemas", "técnicas de análisis espacial", "análisis de umbrales", etc.

Insistí en esta crítica elemental con motivo del Coloquio Nacional sobre O.T. del año 1.976 y en un informe específico al Colegio de Ingenieros de Caminos en 1.981, pero sin lograr nada positivo.

.A lo largo de los años 1.984 y 1.985 he propuesto primero a la Consejería de Política Territorial de la Junta de Andalucía y después al MOPU realizar un trabajo de investigación sobre la INFLUENCIA DEL AGUA EN LA ORDENACION DEL TERRITORIO.

Tampoco en este caso he tenido éxito.

Lo que quiero subrayar no es mi peripecia personal, que no tiene el menor interés, sino el hecho de que existe un lapsus que no se entiende y que con vendría superar.

Porque el hecho es que las declaraciones de principio no dejan lugar a dudas.

.Jean LABASSE, el prestigioso geógrafo francés, en su conocida obra "La organización del espacio" afirma que "el agua se convertirá en unos de los elementos básicos sobre los que se fundamentará, en un futuro próximo, la política espacial".

.En el LIBRO BLANCO DEL AGUA EN FRANCIA (1.974) se dice: "Una política del agua debe ser hecha en estrecha colaboración con las necesidades de la Ordenación del Territorio".

.La reciente Ley de Aguas españolas de 2 de Agosto de 1.985, en su capítulo

1, artículo 13, establece que el ejercicio de las funciones del Estado en materia de aguas, se sometería a los siguientes principios: "... 3º - Compatibilidad de la gestión pública del agua con la ordenación del territorio, - la conservación y protección del medio ambiente y la restauración de la naturaleza".

Simplemente quiero añadir que hay que ser coherente con los principios y -- que no se entiende fácilmente la escasa atención que se presta en nuestro país a la influencia del agua en la Ordenación del Territorio.

Esperemos que no siga siendo así.

3. PROBLEMAS DEL AGUA Y LA ORDENACION DEL TERRITORIO.

Tras la exposición realizada, de tipo conceptual y general, vamos a pasar a concretar más sobre los problemas reales del agua en relación con la O.T. Pasaremos revista a estos condicionantes basándonos, por motivos metodológicos, en los diferentes usos del agua.

Los problemas relativos al uso de las aguas pueden calificarse en las siguientes categorías:

- daños causados por las aguas.
- problemas de "cantidad" y "calidad" del recurso agua.
- suministro a núcleos urbanos.
- suministro a la agricultura.
- suministro a la industria.
- transporte evacuación de residuos.
- aspectos institucionales y de organización.

3.1. Daños causados por las aguas.

La erosión y los daños por inundaciones son los perjuicios causados con mayor frecuencia por las aguas.

la EROSION es un fenómeno que se inicia con motivo de la deforestación y supone un problema grave en toda Europa.

La prevención de la erosión y la recuperación de superficies erosionadas es una cuestión típica y propia de la O.T. al establecer una opción entre dos usos del suelo, el forestal y el agrícola.

Las INUNDACIONES se producen cuando en un punto y momento determinados el cauce fluvial no tiene capacidad suficiente para dar curso al caudal.

En España hemos tenido en años recientes experiencias de tipo catastrófico y no sólo en las zonas de Levante con ríos de carácter torrencial sino en el=

Norte-País Vasco y Cantabria.

La prevención y protección contra avenidas es un problema hidráulico y sectorial en primera aproximación, pero tiene evidentemente una importante dimensión territorial, en cuanto afecta a la conveniencia de implantar determinados usos en determinadas zonas.

La importancia económica y humana de las inundaciones y su relación con la planificación territorial se puso de manifiesto en el XI Congreso de Riegos y Drenajes, celebrado en 1.981, donde el Tema 37 estuvo dedicado al "control de las avenidas en relación con la planificación del suelo y la gestión del agua".

No entro en el tema por falta de tiempo.

Presenté en este Congreso una Comunicación en colaboración con dos compañeros de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, Antonio Silgado y Juan Saura.

Solamente cito algunos ejemplos españoles notables de obras de defensa contra inundaciones que suponen una importante actuación en muchos casos polémica, de Ordenación del Territorio.

- La Solución Sur, en Valencia.
- La Corta de la Cartuja, en Sevilla.
- El Encauzamiento del Llobregat, en Barcelona.

3.2. Problemas de "cantidad" y "calidad" del recurso agua.

El suministro de agua a las actividades utilizadoras plantea dos tipos básicos de problemas, el de la garantía del caudal necesario, problema de "cantidad" y el de las características que el agua debe reunir para cada uso concreto, problema de "calidad".

Sin profundizar en el tema, citemos aquí algunos casos de actuaciones hidráulicas que inciden fuertemente en la O.T.

-Los grandes embalses de regulación, con vasos de miles de Has. que transforman la geografía y el paisaje de grandes zonas, anegando en ocasiones poblaciones de cierta importancia.

En Andalucía aunque nos movemos dentro de magnitudes relativamente modestas el EMBALSE DE IZNAJAR con su capacidad de 1.000 Hm³, un vaso de 3.000 Has. y 45 Kms. de variantes de carreteras ha supuesto una importante afección a las provincias de Granada, Córdoba, Málaga y Sevilla.

Y como está de moda la "contestación" a las grandes obras hidráulicas, que-

se califican de faraónicas con cierta falta de originalidad y de precisión, quiero decir que el embalse de Iznajar que, sin duda, tiene alguna consecuencia ecológica negativa, es una pieza fundamental del desarrollo económico de un amplio territorio andaluz que gracias a este embalse pudo superar, sin excesivo trauma, un periodo de intensa sequía en el inicio de esta década.

Otro ejemplo lo constituye la reserva de terrenos para protección de acuíferos, política iniciada por Francia hace algunos años y que afecta a superficies muy importantes.

3.3. Suministro a núcleos urbanos.

La facilidad de suministro de agua para usos domésticos está en el origen de muchas ciudades históricas, pero sin remontarnos a estos antecedentes -- que parece obligado citar, encontraremos también en nuestra época ejemplos de relación entre agua y territorio.

Puede ser la reserva del territorio en las cuencas de los embalses de alimentación que por la cantidad exigida al agua obliga a condicionar los usos del territorio vertiente.

Puede ser la reserva de terrenos, bien para proteger acuíferos que suministran agua potable o reserva de terrenos para las grandes instalaciones de plantas depuradoras, bien de aguas blancas o de aguas residuales.

O bien puede ser la política de desarrollo del territorio urbano de un gran caudal condicionado por el desarrollo previo de arterias alimentadoras por las zonas que se pretende promocionar.

3.4. Suministro a la agricultura.

Si del agua para "beber" pasamos al agua para "regar" encontramos que las transformaciones en regadío, que dependen de los recursos hidráulicos, son otra afección clara al territorio.

Cualquiera que haya vivido el proceso de transformación de una gran zona regable, sea el de los Monegros de Aragón, el Páramo leonés, las Marismas del Bajo Guadalquivir, o las tierras de Almería --por poner ejemplos diferentes--, etc., saben la profunda modificación del territorio que han superado.

Una amplia transformación en regadío es un factor importante de la ordenación de una región que incluso puede afectar a la geografía local.

Así en Sevilla, donde en las últimas décadas se han transformado en rega--

dio unas 80.000 Has. próximas a la capital, se ha producido una cierta mejora en la dureza del clima durante el verano.

3.5. Suministro a la Industria.

Aunque los consensos industriales se atienden con frecuencia desde las redes de suministro urbano, la existencia de grandes unidades industriales - con demandas puntuales de caudales muy elevados o con exigencias específicas de calidad, aconseja en muchos casos la disposición de abastecimientos propios para las factorías.

Este suele ser el procedimiento habitual en la siderúrgica, refinerías, petroquímicas, grandes alimentarias, etc.

Y de modo muy especial hay que resaltar la importancia del agua en el Sector Energético, no sólo en los saltos hidroeléctricos sino también en la refrigeración de centrales térmicas y nucleares en las que, como es bien sabido, la disponibilidad del recurso agua condiciona de modo definitivo la ubicación.

Dada la importancia creciente que está adquiriendo la Acuicultura, en términos industriales, citamos también en este apartado este nuevo uso del agua.

3.6. Transporte y evacuación de residuos.

Aunque en nuestro país la navegación interior apenas tiene importancia, en Europa constituye un sector básico para la economía de muchas regiones - pues sigue siendo el sistema más económico de transportes.

Los canales de navegación en Inglaterra, Alemania, Holanda o en los países de Europa Central son un entramado definidor del territorio.

El agua proporciona también el medio de diluir y evacuar los residuos de nuestras actividades y es éste un papel del que se suele hablar poco pero de manera callada y casi vergonzante cumple un cometido necesario.

Esta función llega en ocasiones a adquirir un protagonismo claro, como en la cuenca del Rhur, donde la intensa industrialización y la contaminación - a que da lugar ha obligado a dedicar específicamente un río, el EMSCHER, a ser la cloaca máxima de la región, dedicándolo de modo exclusivo para la dilución, degradación y transporte de residuos.

En estiaje el 90% del caudal del río corresponde a vertidos.

Tiene el lecho completamente revestido de hormigón. El único objetivo de calidad es de tipo estético, que se consigue con tratamiento primario de -

todos los efluentes.

3.7. Los usos recreativos.

Cada vez es mayor la importancia de los temas hidráulicos en su vertiente orientada hacia una mejor calidad de vida, bien como protección del medio ambiente o en relación con los usos recreativos.

Desde hace muchos años he tenido cierta preocupación hacia este tema, por sensibilidad personal, pero fue a raíz de un viaje de estudios a los EE.UU. de América en 1.958 cuando advertí la importancia de este "nuevo uso del agua" al sobrevolar numerosos embalses del Bureau of Reclamation; en los que la infraestructura más aparente desde el aire, era la de tipo náutico y deportivo.

Desde entonces he intentado, modestamente, aumentar el interés hacia estas nuevas actividades y, en la Cuenca del Guadalquivir, hemos llevado a cabo algunas actuaciones de este tipo, como por ejemplo el PLAN INDICATIVO DE USOS TURISTICOS Y RECREATIVOS DEL EMBALSE DE IZNAJAR, realizado en 1.980 y que fue el primero de su tipo en España.

La verdad es que estos buenos propósitos han tropezado hasta ahora con insuficiencias legales y falta de apoyo político, pero esta situación está cambiando.

Me detengo en estos comentarios porque me parece interesante poner el acento en todo lo que supone innovación que tiene que superar la enorme fuerza de la inercia y la rutina.

En los Planes Hidrológicos, en estudio desde hace años, se empieza ahora a dedicar atención a estos usos del agua, y en el P.I.A.M., el Plan Integral del Agua de Madrid realizado en los 80, constituye uno de los objetivos básicos esta recuperación de ríos y embalses para fines recreativos.

En este campo necesitamos recuperar mucho tiempo perdido, y ver claro el futuro. Desde hace años vengo defendiendo, en trabajos de planificación hidráulica, la necesidad de no pensar exclusivamente en el "regadio" como futuro del aprovechamiento hidráulico y tener presente todos los usos que conlleven mejorar la calidad de vida.

En un Seminario Internacional celebrado en Octubre de 1.985 en Sevilla bajo el patrocinio de la Universidad Menéndez - Pelayo y el Club 92 sobre "CIUDADES CON RIO" me impresionó una conferencia, dada por Mr. REILLY, Presidente de la World Wildlife Fund, una Sociedad defensora de la Naturaleza.

La conferencia se titulaba "Salvemos los ríos de América" y exponía la intensa atención que se presta actualmente en los EE.UU. de América a la conservación de los valores escénicos y recreativos de los ríos.

Desde el programa Nacional de Ríos Salvajes y Paisajísticos que comenzó en 1.986 y que incluye actualmente 65 ríos y espera llegar a 200 en 1.990, con un tratamiento de Parque Nacionales hasta numerosos cauces cuya mejora y rescate preocupa a la Sociedad y a la Administración.

Existen Programas de Protección de ríos en 25 Estados, programas que son diferentes, imaginativos.

3.8. Aspectos institucionales y de organización.

Así como los anglosajones, con mentalidad práctica, suelen prestar a los temas de organización tanta o más atención que a los fundamentos teóricos y legales, en España no suele ser así y conviene que superemos esta postura equivocada.

Voy a comentar por ello, aunque sea brevemente, los problemas reales que se plantean entre el "planteamiento hidrológico y la ulterior gestión de las aguas" con la "ordenación del territorio" desde el punto de vista de la administración organizativa.

En España el tema es de la máxima actualidad:

- Hemos estrenado este año una nueva Ley de Aguas, pendiente todavía de un Reglamento que ha de concretar y desarrollar numerosas cuestiones, algunas de ellas arduas.

- La planificación Hidrológica, iniciada en el Decreto 3029 de 7 de Diciembre de 1.979, está todavía en fase de elaboración.

- Y finalmente, estamos construyendo un nuevo Estado Autonómico, a cuyas Comunidades Autónomas compete la Ordenación del Territorio.

Ante esta situación, difícil pero llena de posibilidades al mismo tiempo, nuestro país presenta un aspecto positivo como es la larga tradición de la gestión del agua en la Cuenca Hidrográfica, objetivo señalado en la Carta Europea del Agua y que no valoramos suficientemente por darlo por supuesto, pero que en muchos países es todavía un objetivo difícil.

En cambio los conceptos y la práctica de la planificación territorial están todavía verdes.

Por ello son necesarios muchos esfuerzos de coordinación y estudio como este Congreso Europeo de Ordenación del Territorio.

En este mismo sentido he conocido hace poco el propósito de establecer una colaboración entre la Planificación Hidrológica y el Instituto del Territorio y Urbanismo, como aglutinador y coordinador de las preocupaciones de Ordenación del Territorio.

Me parece una gran oportunidad para avanzar en este campo tan poco trillado que constituye el tema de mi ponencia.

EL ESTANY DE CULLERA: ALTERACIONES A UN ECOSISTEMA ACUÁTICO

Rodrigo, M.A., L. Ballesteros y J.M. Soria.
Departamento de Microbiología. Fac. Biológicas.
46100 - Burjassot (Valencia).

El "Estany Gran de Cullera" es una laguna litoral meromíctica situada en las cercanías de la ciudad de Cullera (Valencia), formada por el cierre de un antiguo estuario fluvial mediante una barra arenosa que delimita en conjunto una cubeta alargada de unos 3.5 kilómetros de longitud y unos 400 metros de anchura media. Actualmente esta barra de arena ha quedado muy reducida de tal forma que el "Estany" está conectado directamente con el mar. La profundidad máxima medida es de unos 8 metros en la zona central aproximadamente y la media de 4 metros. Los aportes fluviales determinan un flujo superficial de agua dulce que discurre sin mezclarse con el agua salada de origen marino que subyace en el fondo de la cubeta. La circulación típica de un estuario positivo que se presenta en el "Estany" determina la presencia constante de una cuña de agua salada más densa que se extiende por el fondo con un espesor variable según la profundidad. Esta cuña salina está separada por una fuerte picnoclina de agua dulce superficial con la que se mezcla en la zona de contacto formando un gradiente. La presencia de esta picnoclina impide una mezcla importante de ambos sistemas y determina la formación de una quimioclina que separa la zona profunda y anóxica de la laguna (monimolimnion y mixolimnion) de su parte más superficial oxigenada (epilimnion), con la fuerte variación de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que esta estratificación conlleva. Además esta estratificación hace a la laguna extraordinariamente vulnerable a la contaminación tanto orgánica (basuras, aguas residuales), como química (pesticidas, metales tóxicos). El excedente de materia orgánica que agota el oxígeno de la capa profunda sin intercambio con la atmósfera, se sedimenta en el fondo. Allí es utilizada por los reductores de sulfato y la capa profunda de agua salada se convierte en una zona anóxica, con gran cantidad de sulfhídrico, más ácida, de potenciales redox negativos y rica en fosfatos y amonio en disolución. Esta capa actúa de trampa también para distintos contaminantes químicos que se van acumulando en ella. Estos compuestos pueden difundirse a las capas superficiales en determinadas condiciones, circulación de agua y migraciones verticales de los animales (Miracle, 1981).

En la figura 1 presentamos la distribución comparativa a lo largo del perfil vertical de la temperatura, oxígeno disuelto, salinidad y

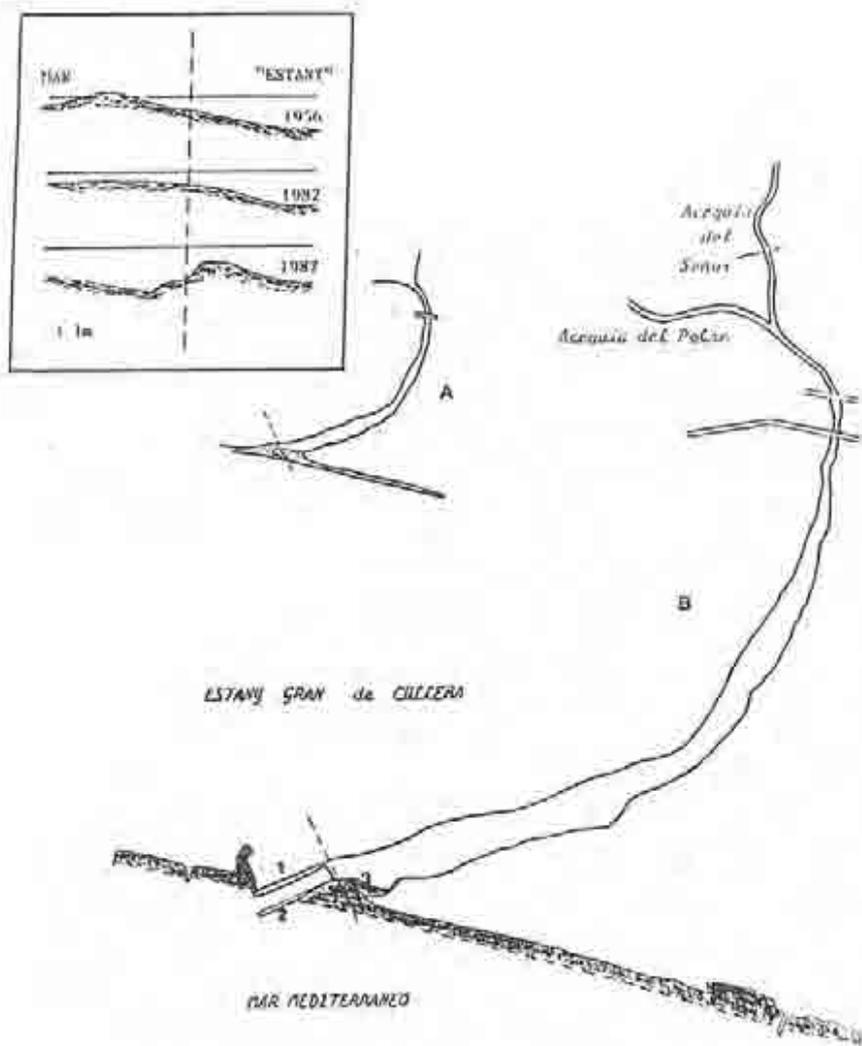


FIGURA 2.- Perfiles del "Estany" de Cullera en 1956 (A) y 1982 (B) después de las inundaciones, según las fotos aéreas tomadas estos años, donde se pueden observar los cambios en la barra de arena. En la parte superior izquierda aparecen los perfiles verticales de la desembocadura del "Estany" en 1956, 1982 y 1987.

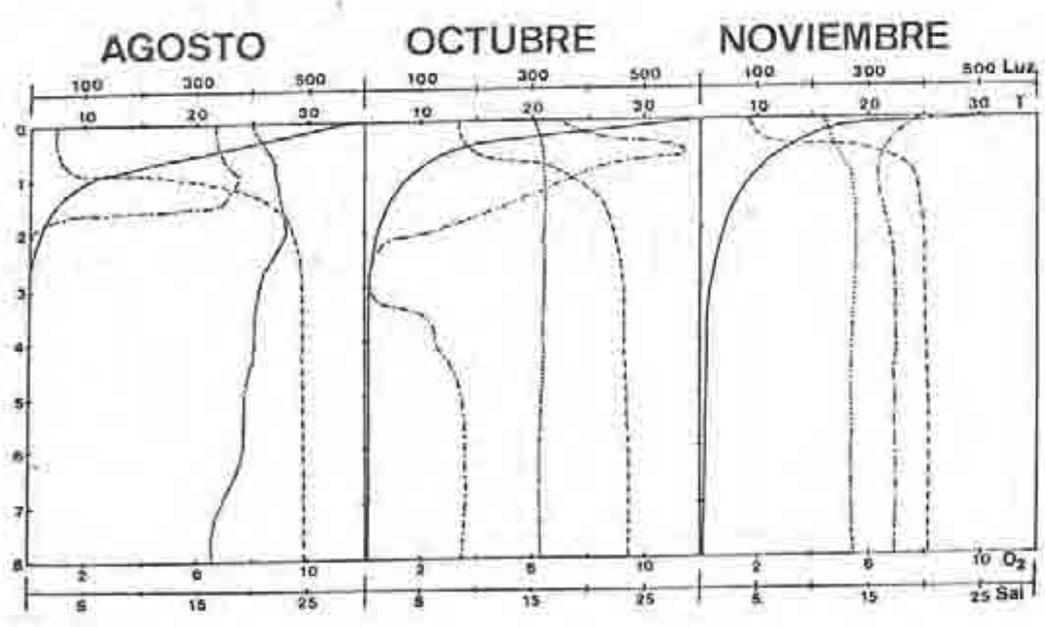


FIGURA 1.- Distribución a lo largo del perfil vertical de la temperatura (°C) (.....), el oxígeno (mg/l) (-----), la salinidad (‰) (————) y la penetración luminosa (μE/m².s) (—•—) en el punto de máxima profundidad del "Estany" en los meses de Agosto, Octubre y Noviembre de 1987.

penetración luminosa en tres momentos del ciclo anual: En agosto, cuando está estratificado completamente; en octubre, cuando empieza a romperse la estratificación por la mezcla del hipolimnion; y, en noviembre, cuando desaparece la anoxia del fondo, desapareciendo la quimioclina y permaneciendo la picnoclina.

Hasta que se construyó la pasarela y las dos escolleras (1 y 2) que la defendían (figura 2,B), la desembocadura del Estany estaba cegada por una barra arenosa. No se tienen datos sobre perfiles de salinidad de la época, pero cabe pensar que el fondo era salado por filtraciones marinas a través de la barra arenosa, como sucede en otras lagunas litorales (Riera, 1987).

La construcción de las escolleras 1 y 2 (figura 2,B) modificó el perfil de la barra arenosa ligeramente, desviando el flujo de agua dulce entre ellas. El perfil de la costa era el marcado con trama grisácea y línea discontinua. La riada de octubre de 1982 se llevó la barra arenosa, quedando el perfil de la costa según la línea continua, dejando aisladas en la margen derecha la pasarela y las escolleras. Las corrientes marinas regeneraron pronto la barra arenosa, pero se construyó además una nueva escollera (3) siguiendo la línea de la costa, desde la margen izquierda hasta la escollera izquierda (2).

En 1987 una nueva riada no pudo llevarse la barra arenosa ni la escollera (3) que la defendía, por lo que las aguas salieron por el encauzamiento artificial con tal velocidad que excavaron cuatro metros y medio de arena, descalzaron la pasarela y fue arrastrada por las aguas (figura 2, perfiles).

CONCLUSIONES

El Estany Gran de Cullera es un ejemplo de laguna costera muy interesante desde el punto de vista biológico (Miracle, 1985), donde las obras realizadas no han tenido en cuenta el impacto ambiental que podrían tener sobre el ecosistema. La ausencia de plan urbanístico produjo la invasión de la playa con construcciones y la realización de unas obras, que la naturaleza va destruyendo poco a poco.

BIBLIOGRAFIA

- Miracle, M.R. 1981. Análisis ecológico del estado actual de degradación de los ecosistemas de agua dulce y salobre del Mediterráneo Español. Coloquio Hispano-Francés sobre Espacio Litorales. Madrid. pág. 213-222.
- Miracle, M.R. and E. Vicente. 1985. Phytoplankton and photosynthetic sulphur bacteria production in the meromictic coastal lagoon of Cullera (Valencia, Spain). Verh. Internat. Verein. Limnol. 22:2214-2220.
- Riera, X y cols. 1987. Dinámica de la meromixis en la laguna costera de la Massona (Alt Empordá, Girona). Ciclo anual e intrusiones marinas. IV Congr. Esp. Limnol. Actas:55-64.

IMPORTANCIA DEL PAISAJE
EN LA ORDENACION INSULAR

Del ^o Avance del Plan Insular de Lanzarote ^o

Teresa Villarino Valdivielso
Doctor Ingeniero de Montes

IMPORTANCIA DEL PAISAJE EN LA ORDENACION INSULAR

Teresa Villarino Valdivielso

RESUMEN

En la ordenación integral de la isla de Lanzarote, afectada por un desarrollo turístico desmesurado, el paisaje ha tenido un alto ascendiente y ha sido la base para todas las determinaciones del área medioambiental.

ABSTRACT

The landscape has had an important influence on the comprehensive planning of the island of Lanzarote, which has suffered a disproportionate development of tourism, and it has been the basis for all decisions in the environmental area.

0 RESUMEN Y CONCLUSIONES

La preservación del medio natural y antropizado no sólo ha de resultar compatible con el desarrollo turístico, sino que debe ser uno de los soportes básicos de una oferta ambiental y paisajística diferenciada del resto de Canarias, verdadero sustento de un sector turístico de calidad.

El diagnóstico del medio físico de la isla se plasma en unidades de síntesis o paisaje, dado el carácter y personalidad del mismo que definen los diferentes sistemas. Ver tablas al final. También las recomendaciones se articulan en torno a unidades de paisaje, así:

A) Es preciso reconstruir una nueva relación entre medio físico y acción humana, entroncada con la historia paisajística de Lanzarote.

- La preservación del medio físico responde a un objetivo integral de Lanzarote. No hay en la propuesta un planteamiento "conservacionista" a ultranza, sino que se interviene desde un punto de vista plenamente actual y futuro: el mantenimiento del paisaje interesa también al desarrollo del sector turístico, es un recurso básico para captar el turismo de calidad.
- Bajo las nuevas condiciones socio-económicas determinadas por el turismo, se trata de buscar una nueva relación entre paisaje y acción humana en línea con la que históricamente se desarrolló previamente al último "boom" turístico, y cuyo resultado fueron tanto las agrarizaciones autóctonas de la isla, de extraordinario valor paisajístico, como más recientemente la creación de Centros Turísticos, excelentes ejemplos de integración entre paisaje y actividad productiva y cultural.

- Esta nueva relación debe establecerse en torno a cuatro ejes básicos:

1. Conservación integral de ciertas áreas naturales de extraordinario valor intrínseco y paisajístico: Timanfaya, La Geria, Malpais de la Corona, los Ajaches, el Jable, el Papagayo, conos volcánicos, Risco de Famara y otros valles y enclaves singulares.
2. Propiciar y mantener las actividades vocacionales del territorio, y entre ellas principalmente la agricultura (que debe ser posible en todas sus modalidades) y el turismo (adaptado a las condiciones de la isla), junto con otras (extracción de materiales, culturales...).
3. Corrección de las degradaciones existentes, acumuladas en los últimos tiempos: extracción del picon, vertidos descontrolados, impactos visuales, zonas agrarias abandonadas...
4. Prevención de nuevos impactos posibles, regulando las actividades y usos en el conjunto del suelo rústico, con aplicación en ciertos casos del instrumento de la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA).

B) En suelo rústico, clasificado de acuerdo a las categorías de la nueva legislación canaria (1) aplicada a Lanzarote, se regulan las condiciones relativas a usos y actividades y las de elementos y procesos del medio

- Estas categorías y regulación se resumen en el cuadro 1. siguiente:

(1) Proyecto de Ley de Ordenación Urbanística del Suelo Rústico del Gobierno Canario.

USOS Y ACTIVIDADES POTENCIALES

CATEGORIAS DEL SUELO RUSTICO	SUPERFICIE		SUPERFICIE		USOS Y ACTIVIDADES POTENCIALES																					
	HA	%	HA	%	CONSERVACION			RECREO Y DEPORTES		AGRICULTURA		EXTRACCION MATERIALES		URBANIZACION		INFRAESTRUCTURAS		ESPECIFICAS DEL PAISAJE								
					CONSERVACION ACTIVA	RECUPERACION DEL ECOSISTEMA	ACTIVIDADES CIENTIFICAS CULTURALES	EXCURSIONISMO Y CONTEMPLACION	MOTOCROSS, TRIAL, VEHICULOS TODO TERRENO	LA PROPIA Y ESPECIFICA DE CADA ZONA	REPOBLACION PARA CONSERVACION DE SUELOS	EDIFICIOS E INSTALACIONES AGRICOLAS (INAVES, INVERNADEROS...)	ARIDOS PARA CONSTRUCCION (JABLE, LAVA, PICON)	PICON PARA AGRICULTURA	DISPERSA EN PARCELA GRANDE	VIVIENDA RURAL	ACAMPADA CONTROLADA	HUEVOS ACCESOS RODADOS	LINEAS AEREAS (ELECTRICAS TELEFONICAS)	VERTEDEROS Y/O ESCOMBRETERAS	PROTECCION Y CONSERVACION	RECUPERACION DE PAISAJES ALTERADOS	ACTUACIONES DE VALORIZACION			
A SUELO RUSTICO FORESTAL	B1- MIMERO	B11 PICON EXCLUSIVAMENTE PARA AGRICULTURA	90	0.1	90	0.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		B12 PICON PARA AGRICULTURA Y/O CONSTRUCCION	780	0.9			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		B13 JABLE PARA CONSTRUCCION					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		B14 LAVA PARA CONSTRUCCION			18210	19.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		B21 VEGAS					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		B22 DOMINIO CULTIVO DE COCHINILLA					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		B23 VEGAS CON INTERES PAISAJISTICO	14460	17.3			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		B24 MALPAIS DE MAGUEZ					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		B25 MISCO DE FARARA					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		B26 EL JABLE					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		B27 ENCLAVES DE ACUMULACION DE ARENA					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		C SUELO RUSTICO POTENCIALMENTE PRODUCTIVO	B1- AGRICOLA	C11 VALOR NATURAL ECOLOGICO	32408	39.2			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C12 VALOR PAISAJISTICO					64809	80.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C13 CONOS VOLCANICOS							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C14 CONOS VOLCANICOS							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D SUELO RUSTICO LITORAL Y COSTERO	D1- AGRICULTURA ABANDONADA	1880	1.3	1380	1.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	D2- RESTO DEL TERRITORIO	1180	12.8	1190	12.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
E SUELO RUSTICO RESIDUAL	E1- AGRICULTURA ABANDONADA	400	0.8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	E2- RESTO DEL TERRITORIO					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

USOS Y ACTIVIDADES PROHIBIDOS
 USOS Y ACTIVIDADES PERMITIDOS

EXISTENTES
 A INTRODUCIR

SIN LIMITACIONES
 SOMETIDOS A E.I.A.
 SOMETIDOS A LICENCIAS Y/O PERMISOS ESPECIALES
 OTRAS LIMITACIONES

NOTAS:
 (1) Se refiere exclusivamente al control de la invasión de Nicotiana Glauca y regeneración de pinos donde se ha establecido un error de borrar

- (1) Pueden adoptarse edificios para gestión de las aguas y para acogida de visitantes.
- (2) Solo acciones esenciales.
- (3) Excluido matorral construido con materiales no tradicionales.
- (4) Solo las construcciones de regeneración de visitantes, generadas por atracción de pinos.
- (5) Solo las construcciones de regeneración de visitantes, generadas por atracción de pinos.
- (6) Solo las construcciones de regeneración de visitantes, generadas por atracción de pinos.
- (7) Se considera la posibilidad de hacer un circuito, incluyendo un al porvenir de regeneración de pinos.
- (8) Se refiere al acondicionamiento de ciertos puntos: miradores, itinerarios, etc. como actuaciones singulares y al entorno de

C) En la línea de apoyar una intervención positiva y respetuosa con el paisaje, se proponen medidas de protección y conservación, recuperación, valorización, acondicionamiento de paisajes urbanos y creación de nuevos Centros Turísticos

- Los paisajes que dan el carácter y categoría estética excepcional a Lanzarote, pueden agruparse en tres tipos:

1. Paisajes de vulcanismo reciente
2. Paisajes agrarios
3. Paisajes caracterizados por una morfología sobresaliente y su colonización vegetal.

Para sistematizar su tratamiento, han sido tipificados en 17 grupos representados en el plano

- Territorialmente, puede dividirse la isla en tres grandes zonas paisajísticas:

1. La Zona NE, desde los puntos de vista agrario, ecológico y paisajístico la más diversa y en la que están presentes los tipos de paisaje más significativos de la isla.
 2. El ovalo central, suma de paisajes de vulcanismo reciente, agrícolas y de jable, con presencia de los desarrollos urbanos más importantes de la isla.
 3. La zona SO, cuyos elementos más destacados (Ajaches y Papagayo) son espacios protegidos.
-

- Las líneas de intervención en el paisaje propugnada en este Avance son las siguientes:

1. Medidas de protección y conservación, con las que se pretende salvaguardar los valores paisajísticos sin alterar otras actividades vocacionales de la isla. Abarcan a todos los ámbitos de la isla, en diferente medida.
 2. Recuperación de ciertos paisajes alterados por las actividades extractivas, zonas agrícolas abandonadas, infraestructuras, enclaves como las "lagunas de la Traspaya" y "duna de arena negra", conos volcánicos...
 3. Actuaciones de valorización del paisaje, acondicionando puntos, miradores, itinerarios y carreteras para disfrutar y comprender el medio.
 4. Acondicionamiento del paisaje urbano, adecuando el entorno de núcleos rurales y turísticos, ajardinando bordes, con barreras vegetales, tratamiento de carreteras...
 5. Actuaciones singulares: creación de nuevos centros turísticos en puntos significativos del territorio, en estrecha colaboración con los gestores de los Espacios Protegidos.
-

UNIDADES DE SÍNTESIS O DE PAISAJE	VALORES RELATIVOS							PROXIMIDAD	FORMA/ALTIUDAD DE USO
	HISTORIOLOGICO CIENTIFICO		TECNOLÓGICO (AURARIO)		CULTURAL		VALORACION GLOBAL		
	FAISAJISTICO	MONUMENTAL	RENOVACION	PROYECTIVO (AURARIO)	PLANTAS	VALORACION			
1. Volcán de La Corona	5	5	4	0	5	5	5	Muy alta	Científico Contemplación
2. Majuán de La Corona	5	5	5	1	5	5	5	Alta	Científico Contemplación
3. Caletón Blanco y otras zonas similares de nomenclación de arena blanca.	4	5	4	0	4	5	5	Alta	Científico Recreo pasivo
4. Vega de Orsola	3	2	2	3	2	2	2	Baja	Agropecuaria
5. Nevado montañoso de La Quemada hasta punta de La Caga serfa.	5	4	4	1	3	3-4	3-4	Medio	Contemplación Excursionismo
6. Vega de Ya	4	2	2	3	3	3	3	Medio	Agropecuaria
7-7' Campes de cultivo de los alrededores del volcán de La Corona.	5	4	3	3	5	4-5	4-5	Alta	Cultural Contemplación
8. Rieco de Panara	5	5	5	0	5	5	5	Muy alta	Ensayo-receptor de viento
9. Valle de Quinte	5	4	4	3	4	4-5	4-5	Muy alta	Cultural-voroforeli tal-contemplación
10. Vega de Macuez y Oyo	4	2	2	3	3	3	3	Medio	Agropecuaria
11. Macizo montañoso de Macuzé y Haria	4	4	4	1	3	3	3	Medio	Excursionismo Contemplación
12. Majuán de Macuez	4	3	3	3	3	3	3	Medio	Agropecuaria
13. Turronco Hondo	5	4	4	3	4	4-5	4-5	Muy alta	Cultural-voroforeli tal-contemplación
14. Valle de Temán	5	3	4	4	4	4	4	Idem	Idem
15. Valle-majerial de Haria	5	3	4	4	4	4	4	Alta	Agropecuaria-Idem Contemplación
16. La Atlaya de Haria y Montaña Los Llanos	5	5	3	0	4	4-5	4-5	Alta	Receptor-receptor de vientos
17. Repoblación experimental de pinos y naranjos	5	5	5	1	5	5	5	Alta	Científico Contemplación
18. Paisaje de lomas entre vega de Guantán y vega de San José, incluidos los cafetales.	2	2	2	1	2	2	2	Baja	Excursión de picnic
19. Zona de cultivos —a veces abandonados— con predomnio de cebolla.	3	2	2	4	2	2-3	2-3	Baja	Agropecuaria
20. Cultivos de coquebilla en Mala y Guantán	4	3	3	5	4	4	4	Medio	Agropecuaria
21. Zona costera de arenas edificadas entre Guantán y Arrieta.	4	4	4	1	3	3	3	Baja	Contemplación-Idem nomenclación turística
22. Vega de Tuhiche, San José y los Llanos de Tenequite	4	2	2	3	3	3	3	Medio	Agropecuaria
23. Paisaje árido y desértico de "malosa" (antorrallas de cultivo) sobre suelos cálcicos.	2	2	1	1	1	1	1	Baja	Excursionismo Urbanización
24. El Jable generalmente no cultivado (antorrallas en negro)	4	5	3	2	3	4	4	Alta	Contemplación

UNIDADES DE INTERÉS O DE PAISAJE	VALORES RESUMIDOS					FRUICCIÓN	POTENCIALIDAD DE USO
	MATEMÁTICO	CIENSI FOLÓGICO	BIOLÓGICO	PROXIMATIVO (AGRARIO)	CULTURAL		
45. Volcán-Mulipis de Maunafya (incluyendo Inlote)	5	5	5	1	4	5	Científico Contemplación
46. Inhabitables de la Caleta del Marincedera e Inlote del Hojón.	5	4	5	1	4	5	May alta Científico
47. Laguna-Cullina del Annubio	5	4	5	3	4	5	May alta Producción salinera.
48. Cultivos más o menos abandonados en La Breña	3	2	2	4	2	3	Baja Agricultura
49. Tabibal emargo en zona del Papayayo	4	2	4	1	3	4	Alta Científico
50. Rincón montañoso sobre Valle de Pena	4	4	4	1	3	3-4	Medio Educativo-reservatorio de vinag.
51. Rectoriales y muelles de la zona ondulada del Papayayo	3	2	2	1	2	2	Baja Recreacionismo Desarrollo turístico
52. Tabibal dulce de la costa del Rubicón	5	4	5	1	4	4-5	Alta Científico
53. La Breña e Inlote	5	5	4	1-2	4	5	May alta Recreacionismo Contemplación
54. Areas con alto potencial visual	5	Variable	Variable	Variable	Variable	5	Alta Contemplación
55. Areas demandadas por actividades antropicas	1	Variable	1-2	1-2	1-2	1	Baja Actividades muy importantes

NOTA: 5 - Muy alto
4 - Alto
3 - Medio
2 - Bajo
1 - Muy bajo
0 - Nula

SENTENCIA CON LOS PLANES DE LA ISLA

1	0000
2	0000
3	0000
4	0000
5	0000
6	0000
7	0000
8	0000
9	0000
10	0000
11	0000
12	0000
13	0000
14	0000
15	0000
16	0000
17	0000

1. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
2. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
3. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
4. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
5. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
6. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
7. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
8. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
9. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
10. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
11. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
12. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
13. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
14. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
15. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
16. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
17. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO

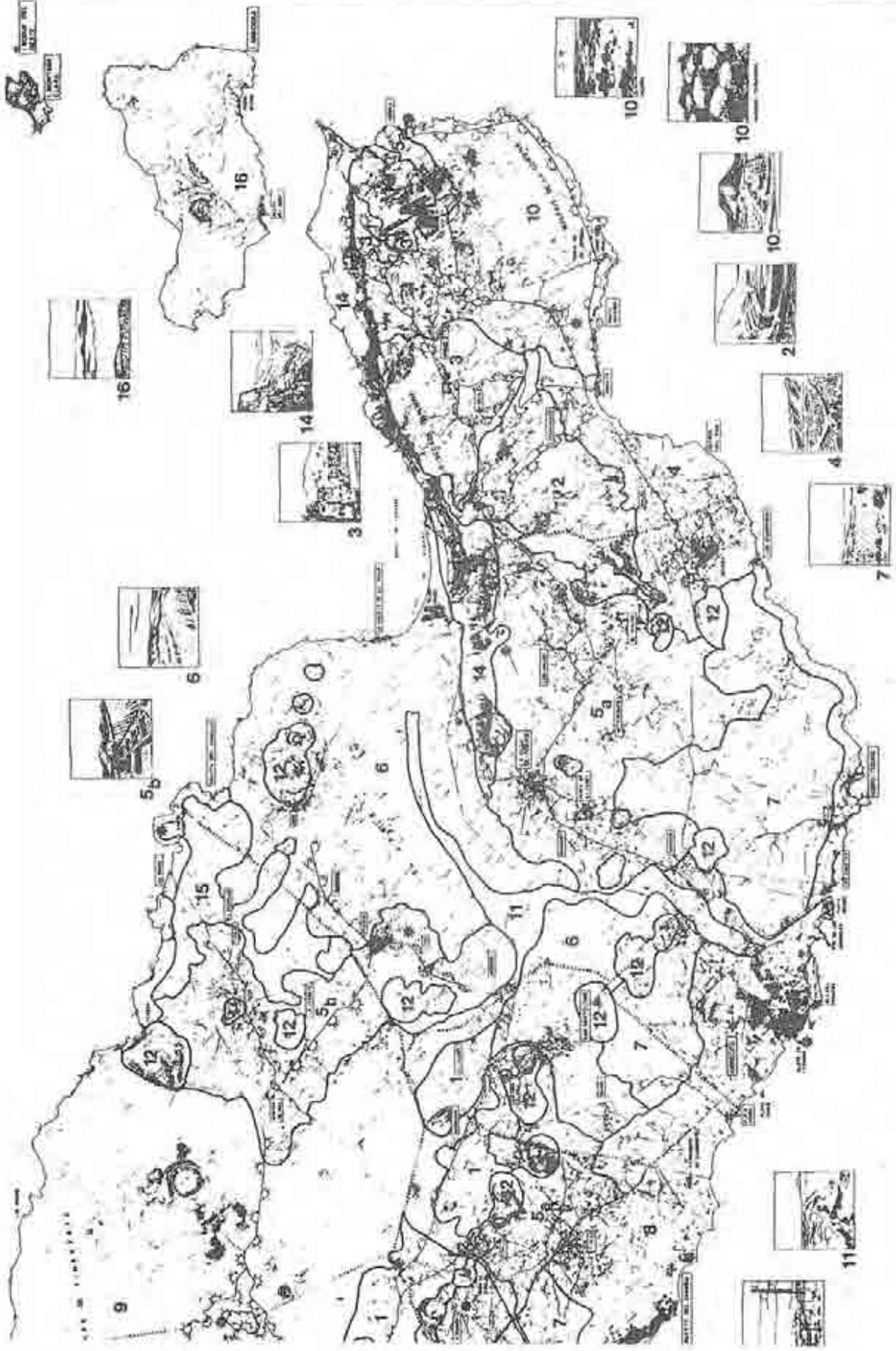
1	0000
2	0000
3	0000
4	0000
5	0000
6	0000
7	0000
8	0000
9	0000
10	0000
11	0000
12	0000
13	0000
14	0000
15	0000
16	0000
17	0000

1. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
2. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
3. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
4. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
5. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
6. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
7. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
8. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
9. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
10. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
11. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
12. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
13. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
14. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
15. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
16. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO
17. SERVICIO DE AGUAS POTABLES Y SANEAMIENTO

1	0000
2	0000
3	0000
4	0000
5	0000
6	0000
7	0000
8	0000
9	0000
10	0000
11	0000
12	0000
13	0000
14	0000
15	0000
16	0000
17	0000

ECOMO CABDO INSIAM DE LANZAROTE

AVANCE DEL PLAN INSULAR	
PROPIEDAD	2.25
RECIBO PERI	
DEL INSIAM	
1988	641.00
1989	
1990	



1:50,000 - 1988

LA GESTIÓN MUNICIPAL DE LA ALBUFERA DE VALENCIA Y LA
DEvesa: UN MODELO DE POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL
DESARROLLADO DESDE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL.

Guillermo DE FELIPE DÍAZ

Alejandro MARTÍNEZ ABRIL

Ramón DÍAZ SÁNCHEZ

Unidad Técnica Devesa Albufera

Ayuntamiento de Valencia

I. LA NECESIDAD DE UNA POLÍTICA AMBIENTAL LOCAL

Existen diversos motivos que justifican la implicación de los Municipios y Ayuntamientos en cualquier política medioambiental, tales como la inmediatez al ciudadano, al territorio, y a los problemas o la necesaria (y casi imprescindible) colaboración activa con otras entidades públicas en el desarrollo del modelo de gestión ambiental que se pretenda ejecutar.

Además existe también un imperativo legal: Art. 45 de la Constitución Española de 1978 (obligatoriedad de los poderes públicos de velar por la conservación de los recursos naturales...), Ley de Bases de Régimen Local de 1985, Ley del Suelo de 1975, etc.

En el caso concreto del Ayuntamiento de Valencia, a lo anteriormente expuesto hay que añadir la responsabilidad social que le corresponde como propietario de unos espacios naturales cuyo valor ambiental y significación son claramente supramunicipales.

Finalmente hay que constatar que en el País Valencià el papel de los Ayuntamientos en la conservación del medio ambiente es clave, dado que no existe una política ambiental global suficientemente desarrollada como para orientar, impulsar y enmarcar adecuadamente las políticas ambientales locales que deben desarrollar por ley los 540 Municipios que lo componen.

Por otra parte la magnitud y gravedad de la problemática ambiental a escala planetaria es o debería ser un acicate para poner en práctica la conocida recomendación de "Pensar globalmente, actuar localmente".

II RESEÑA GEOGRÁFICA E HISTÓRICA (FIGURA II).

En las 14.000 Ha del término municipal de Valencia existen, esquemáticamente, tres tipos de ambientes:

1.- Área urbana extensa (Valencia: capital del País Valencià) con una escasez de zonas verdes notoria.

2.- Cultivos de secano vestigiales (algarrobos y olivos) y de regadío (huertas, naranjos y arrozales) cuyos barbechos son virtualmente inexistentes.

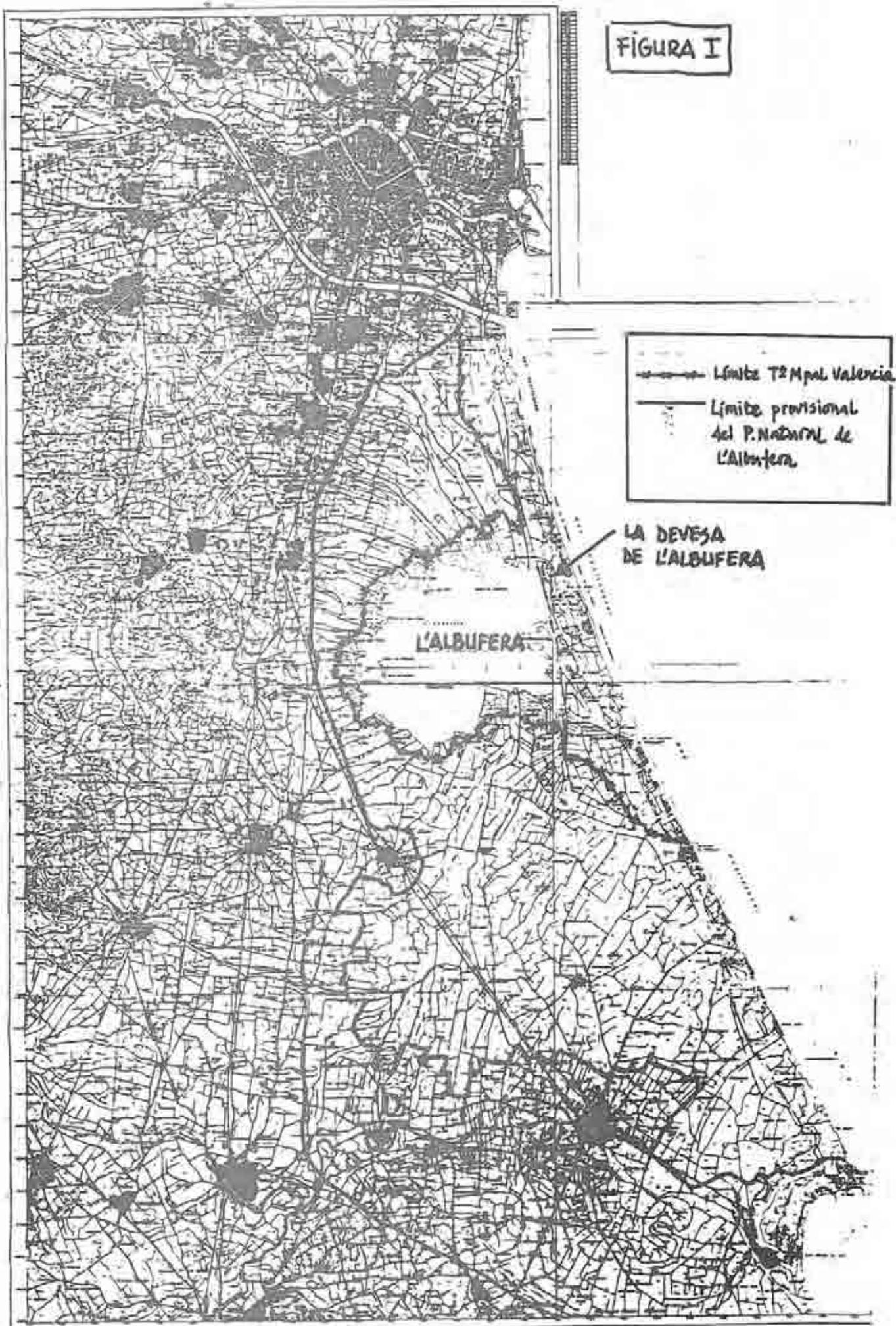
3.- Dos espacios naturales de singular valor ambiental: la Devesa de L'Albufera (850 Ha) popularmente denominada El Saler, y L'Albufera de Valencia (2.337.Ha). Son dos ecosistemas inmediatos que mantienen relaciones tróficas y funcionales desde su origen.

La Devesa de L'Albufera está situada a unos 10 km. al Sur de la ciudad de Valencia. Se trata de una estrecha franja arenosa (11 Km. de longitud por 1 km. de anchura) de aproximadamente 850 Ha., delimitada al Este por el Mediterráneo y al Oeste por el Lago de L'Albufera.

La Devesa de L'Albufera es uno de los campos dunares más extensos del Mediterráneo occidental, constituido por (a) un sistema dunar exterior (dunas móviles) paralelo al mar y colonizado por una vegetación, fundamentalmente herbácea, y una fauna altamente específicas; (b) un sistema dunar interior (dunas fijas) transversal, fijado por una maquia litoral arbolada que es utilizada como área de nidificación, reposo y dormitorio por numerosas aves; y (c) una depresión interdunar (mallada) de anchura variable, separando longitudinalmente los dos cordones dunares y que permanece inundada durante el invierno y posee una fauna y cubierta vegetal especializadas en estos ambientes. Globalmente la Devesa es la orilla más relevante del Lago de L'Albufera, con el que mantiene unas relaciones funcionales claras.

L'Albufera es el lago litoral más extenso e importante de la Península Ibérica. Se sitúa en la comarca de L'Horta y

FIGURA I



tiene una extensión de 2.837 Ha. Su forma es aproximadamente redondeada (con unos 6 Km. de diámetro); su profundidad media es de 0,96 m. y la máxima 2 m.; los fondos son arenosos con depósitos de limos; posee una vegetación palustre asentada en sus orillas y en islas turbosas interiores, que ocupa unas 350 Ha.

El Lago de L'Albufera y los arrozales que la circundan, (exceptuando su orilla oriental) constituyen una de las zonas húmedas más valiosas de la Península Ibérica y como tal fue incluida en el Convenio de Ramsar y catalogada como Zona A, es decir zona de importancia internacional cuya conservación es prioritaria para el mantenimiento de las rutas migratorias de la avifauna acuática europea.

Tanto el Lago de L'Albufera como su Devesa son propiedad del Ayuntamiento de Valencia desde el año 1927 en que fueron adquiridas al Patrimonio Estatal.

En 1.965 se aprueba un "Plan de Ordenación" de la Devesa que, iniciado años más tarde, en pleno desarrollismo franquista, consigue ya en 1.974 destruir un 30% de la superficie arbolada. El Plan de Urbanización es paralizado por la presión popular conjunta del movimiento ciudadano y movimiento ecologista. Es posiblemente una de las primeras victorias conseguidas por el ecologismo español, al cual hay que atribuirle el mérito de haber evitado tanto la destrucción, por simple ocupación física, de más del 50% de la superficie de la Devesa (principalmente dunas móviles y zonas húmedas) como la desaparición, a más largo plazo, de las áreas arboladas al reducirse progresivamente la cobertura vegetal como consecuencia de la acción de los vientos marinos, la erosión, la presión antrópica y la banalización de la cubierta vegetal.

L'Albufera, por su parte, ha sufrido transformaciones radicales (eliminación total de la vegetación acuática, extinción de especies, descensos poblacionales en casi todos los grupos faunísticos, disminución drástica de la diversidad animal y vegetal, etc.) como consecuencia de la

carga de residuos y nutrientes que recibe de su entorno y de la presión desmedida sobre sus recursos naturales. La actual hipertrofia extrema de sus aguas es debida a la existencia de vertidos urbanos, industriales y agrícolas de carácter incontrolado, cuyos efectos sobre L'Albufera tan sólo son minimizados por el papel que juegan los arrozales, durante ciertas épocas al año, como balsas de depuración.

III. EL PUNTO DE PARTIDA.

1. En el año 1979 la situación del Lago de L'Albufera y su Devesa puede sintetizarse de la siguiente manera:

1.1.- En la Devesa el Plan de Urbanización, aunque modificado y ralentizado, seguía vigente. Esto había supuesto: la privatización de 50 Ha. y la enajenación de otras 100 Ha.; 10 Ha. urbanizadas con numerosas torres de apartamentos; un sistema viario ocupando 40 Ha.; la destrucción de gran número de ecosistemas como por ejemplo las dunas móviles, que fueron arrasadas casi totalmente, o las áreas húmedas interdunares aterradas masivamente; y una deuda pública, provocada por la deficiente gestión económica del Plan, de 800 millones de pesetas.

1.2.- Una utilización popular de la Devesa como zona verde tradicional. La accesibilidad facilitada por la autopista Valencia-Saler, la red viaria interna y los aparcamientos, junto con la escasez de zonas verdes urbanas y metropolitanas, atraen a un número de visitante elevadísimo que se traduce en más incendios, erosión e imposibilidad de regeneración natural de los ecosistemas.

1.3.- Una opinión pública desorientada, incluso en ambientes universitarios, que daba por perdido el interés naturalístico de la Devesa y se resignaba a que su destino fuera el de una simple zona

verde, puesto que la viabilidad de reconstruirla y/o regenerarla, parecía dudosa cuanto menos.

1.4.- L'Albufera seguía esperando un plan de saneamiento, mil veces insinuado por la Administración Central y nunca iniciado, que evitara su transformación en cloaca. Carecía de protección urbanística y su entorno agrícola tendía a la sustitución del arrozal por otros cultivos más rentables. Por otra parte la situación legal de L'Albufera era la de Coto Privado de Caza.

1.5.- El Ayuntamiento de Valencia gestionaba L'Albufera y su Devesa sin criterios técnicos adecuados, ya que carecía de personal cualificado para manejar unos ecosistemas complejos y profundamente desequilibrados.

1.6.- La Generalitat Valenciana no se había dotado de una administración ambiental autónoma y por tanto era incapaz de diseñar y ejecutar una política y gestión medioambientales coherentes. En definitiva, no existía un marco conceptual, legislativo y económico supramunicipal en el cual fuera viable encajar una política ambiental local.

2. El primer Ayuntamiento democrático (año 1979) paraliza el "Plan de Urbanización" de la Devesa y encarga la realización de un informe (urbanístico, jurídico, económico, ecológico) que le permita fundamentar adecuadamente las decisiones a tomar sobre el futuro de la Devesa.

Un equipo pluridisciplinar (arquitectos, economistas, ingenieros, biólogos, abogados, etc.) asume el encargo de orientar la solución a uno de los temas más difíciles, controvertidos y con mayor resonancia para el pueblo valenciano y redacta, en un tiempo brevísimo, un Documento: "Estudios Previos para la Ordenación del Monte de la Devesa del Saler.

(Ayuntamiento de Valencia, 1930)", que propone una ruptura total con la actuación municipal precedente. Los "Estudios Previos" concluyen: a) en el aspecto ambiental que la Devesa de L'Albufera, "a pesar de las agresiones sufridas, es un espacio natural valioso, estrechamente relacionado con el Lago de L'Albufera, en el que existen ecosistemas raros y escasos no sólo en la región sino incluso en el Mediterráneo español, que es necesario conservar" y b) formulan una Propuesta de Ordenación caracterizada por la prioridad y carácter determinante de los criterios de base ecológica y por la potenciación de la utilización pública del área.

El 3 de Junio de 1980, el Pleno del Ayuntamiento de Valencia hace suyas las conclusiones del estudio, suspende licencias en el área y decide iniciar la redacción de un Plan Especial de Protección de la Devesa modificando el Plan General de Ordenación Urbana de Valencia.

3. En el año 1981 el Ayuntamiento de Valencia crea un ente administrativo cuya función específica es la gestión de los espacios naturales de Valencia. La actual Oficina Técnica Devesa-Albufera (OTDA), cuya dirección técnica es confiada a ambientalistas, recibe el encargo de establecer objetivos y generar/evaluar propuestas de actuación (así como desarrollarlas y ejecutarlas) para L'Albufera de Valencia y su Devesa.

La OTDA entiende que L'Albufera de Valencia, los arrozales que la circundan y la Devesa de L'Albufera, constituyen un sistema. Las interrelaciones Albufera-Devesa-Marjal son claramente constatables, sin embargo la problemática de estos ecosistemas es muy diversa, por lo que la estrategia y la línea de actuación utilizadas en cada caso ha sido diferente, aunque sin

perder de vista la necesidad de converger en un planeamiento común o al menos coordinado y coherente.

IV. ACTUACIONES REALIZADAS EN LA DEvesa DE L'ALBUFERA.

IV.1. Diseño de un marco jurídico: El PEPMS (vease cuadro I).

En los años 1982 y 1983 el Ayuntamiento de Valencia redacta y aprueba un *Plan Especial de Protección*, "Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Monte de La Devesa" 1982, fundamentado en estudios pluridisciplinarios (Climatología, Hidrogeología, Geomorfología, Edafología, Vegetación, Fauna, Paisaje,...). Este Plan, tramitado utilizando la Ley del Suelo de 1975, es un instrumento jurídico que asegura el mantenimiento y regeneración de los ecosistemas de la Devesa, eliminando aquellos usos o aprovechamientos incompatibles con las características naturales del área o con la regeneración de sus ecosistemas.

El Plan considera que la Devesa es un *Espacio Natural* y como tal un recurso escaso en una zona densamente poblada y profundamente modificada por el hombre, cuya función primordial va más allá del esparcimiento público convencional, puesto que su conservación hace posible disponer de un área en la que por un lado puede estudiarse la estructura y dinámica de unos ecosistemas complejos e interesantes, que albergan una reserva genética de inquestionable valor, y por otro lado puede servir de soporte para la educación ambiental de escolares y población adulta.

La información ambiental recopilada, además de servir como base científica para la gestión de la Devesa, permitió evaluar el interés (medida de valor) ambiental de los distintos ecosistemas y subecosistemas. Este fué el criterio fundamental y de mayor peso empleado para distribuir usos en el área.

	1980	1981	1982	1983	1984	1986	1987	1988	
DEVESA	"Regulaciones Previas para la Ordenación del MDS"	Se crea la CITA, que interviene directamente en la regulación del FERROS	Aprobación inicial FERROS (modificación del RCU de Valencia)	Aprobación definitiva del FERROS	El Pleno del Ayuntamiento de Valencia, utilizando la Ley de Bases para las Normas de 1975, solicitó a la Generalitat Valenciana que se declarara PARQUE NATURAL L'Albufera de Valencia, su Devesa y los alrededores	Bando de Alcañitxa actualizado sobre Normativa Devesa Bando de Alcañitxa que regula la utilización de la Devesa	La Ley de Normativa Urbana asume la iniciativa del Ayuntamiento de Valencia y declara P.N. (Ley E.N.) al lago de L'Albufera, su Devesa y la marginal circundante (Decr. 89/86)	Avance RCU	Aprobación inicial RCU
ALBUFERA	El lago de L'Albufera es un Orotario de Gran Interés	Se crea la CITA	Se inician los Estudios Previos para la Ordenación del lago de L'Albufera y su entorno. Df. Ambiental	Finalización Estudios Previos		Bando de Alcañitxa regulando la utilización de L'Albufera			Bando de Alcañitxa regulando actividades marginal
MARJAL									

Cuadro I.- Cronología resumida de las actuaciones realizadas para la creación de un marco jurídico y administrativo.

El Plan pretende dar respuesta a la problemática de la Devesa que deriva tanto de la construcción de edificios e infraestructuras urbanas, como de usos inadecuados y falta de información científica de base. Así, existen impactos de ocupación, impactos perceptuales, procesos erosivos desencadenados por una frecuentación humana que supera la capacidad de acogida de los ecosistemas del área, alto riesgo de incendio, especies vegetales alóctonas que compitan y en ocasiones desplazan a las autóctonas, y subsisten lagunas informativas (como ocurre también en otros ecosistemas mediterráneos) que dificultan la gestión del área.

Las líneas maestras del Plan son:

-1. Se pone fin al proceso urbanizador. Las escasas edificaciones permitidas se limitan a áreas plenamente urbanas y pretenden coadyudar al objetivo de atraer a la mayoría de los visitantes a determinadas zonas con alta capacidad de acogida. Asimismo provee la eliminación de ciertas construcciones, vías de servicio y aparcamientos.

-2. Se establece una zonificación, que tiene como objetivo frenar la accesibilidad indiscriminada y distribuir tanto los usos posibles como a los visitantes, en función de la capacidad de acogida de los distintos ecosistemas. Así se delimitan:

- a) Zonas Parque y Tambón que no son accesibles a los vehículos.
- b) Zona Filtro accesible con vehículos y dotada con equipamientos ligeros.
- c) Elementos Singulares ó áreas valiosas de pequeña extensión.

Se trata de una zonificación flexible, que pueda modificarse (por la OTDA) atendiendo a la evolución de los ecosistemas según su respuesta a los distintos tratamientos y utilización a que están sometidos.

-3. Ejecución de medidas tendentes a acelerar la regeneración natural de las áreas más desequilibradas.

utilizando como punto de referencia fundamental las características originales de la Devesa y teniendo como objetivo la reconstrucción (en la medida de lo posible) de los equilibrios biológicos existentes antes de la urbanización.

En las Zonas Parque las actuaciones suelen encaminarse hacia la catalización y aceleración de los mecanismos de regeneración natural. También, en algunos casos, se limita simplemente a possibilitar la regeneración natural espontánea.

En las Zonas Filtro los tratamientos son más energéticos y orientados a la reconstrucción de ecosistemas profundamente mediatizados, aunque siempre se utiliza como referente básico la morfología dunar originaria y vegetación autóctona.

-4. Fomento y potenciación de actividades científicas, educativas y culturales, en primer lugar por su coherencia con el medio y en segundo lugar para poner de manifiesto la utilidad social del cambio de uso radical propuesto para el área.

-5. El Plan debe ejecutarse en ocho años y su coste estimado se cifra en 1.000 millones de pts (de 1982). La mayor parte se destina al rescate, mediante expropiación, del suelo enajenado por las corporaciones franquistas.

-6. El PEFMDS es el primer Plan Especial de Protección de un Espacio Natural tramitado con éxito en el País Valenciano. Asimismo la Devesa fué el primer Espacio Natural Protegido de la Comunidad Valenciana utilizando la Ley del Suelo de 1975.

IV.2. Otras actuaciones realizadas o en curso de realización.

Los criterios de regeneración se orientan a catalizar los procesos naturales espontáneos de regeneración. En las áreas fuertemente degradadas y/o mediatizadas se realizan

actuaciones más enérgicas encaminadas a la reconstrucción de la morfología dunar, utilizando vegetales autóctonos. En cualquier caso, todos los tratamientos tienen como punto de referencia básico las características originarias de la Devesa, ya que se trata de reconstruir, en lo posible, los equilibrios biológicos existentes antes de la urbanización.

Enmarcadas en el Plan Especial anteriormente reseñado, se han llevado a cabo o están realizándose, las siguientes actuaciones regenerativas:

1. Fentonalización, mediante el cierre al tráfico rodado de la mayor parte de la Devesa.

2. Acotamiento (vallado) de áreas relictivas y/o frágiles.

3. Creación de áreas de Reserva Integral.

4. Control y eliminación de especies alóctonas.

5. Producción de especies vegetales autóctonas.

6. Reconstrucción dunar en tramos costeros, poniendo a punto una metodología de trabajo viable en tiempo y coste.

7. Regeneración de zonas húmedas.

8. Eliminación de viales, aparcamientos, construcciones obsoletas y tendidos eléctricos-telefónicos aéreos: Con objeto de devolver a la Devesa su aspecto natural y porque suele ser condición previa para la regeneración de numerosas zonas, se han eliminado cerca de 60.000 m³ de asfalto y machaca subyacente, es decir, unas 12 Ha. de superficie asfaltada. Para la financiación de los proyectos de regeneración morfológica y vegetal de estas zonas se espera contar con la aportación económica de la Generalitat Valenciana.

9.- Actividades culturales y científicas: Las limitaciones impuestas a la utilización de la Devesa como zona verde convencional van acompañadas de la intensificación de otros usos más coherentes con el valor ambiental y fragilidad del área. Por ello se fomentan y apoyan actividades científicas y se desarrollan programas de

educación ambiental que incluyen campañas de divulgación; puesta a punto de un Centro de Información dotado con medios audiovisuales del que parten itinerarios pedagógicos con monitores municipales, cuyo número de usuarios al año oscila entre 10-15.000; realización de Campus de Trabajo; creación de una Escuela de la Naturaleza (5.000 usuarios/año); etc.

También se realizan asiduamente publicaciones científicas y divulgativas.

10. Plan de señalización Informativa y Normativa, relacionado con las campañas de concienciación ciudadana.

11. Plan de Prevención, extinción de incendios y recuperación de áreas incendiadas.

12. Programa de recuperación de parcelas enajenadas en el que se han invertido hasta el momento cerca de 400 millones de pesetas.

V. ACTUACIONES EN L'ALBUFERA Y SU ENTORNO

La problemática de L'Albufera, y de los arrozales que la circundan, era y es completamente distinta a la de la Devesa.

Es una problemática diferente porque:

- 1) L'Albufera es un ecosistema acuático íntimamente relacionado con su entorno.
- 2) Los vertidos urbanos e industriales que la degradan provienen de otros Municipios en los que el Ayuntamiento de Valencia no tiene competencia alguna, algo similar ocurre con los residuos agrícolas que llegan al Lago.
- 3) Los arrozales constituyen hoy un elemento esencial para el Lago, porque albergan unas biocenosis que proporcionan dimensiones europeas a L'Albufera. En el término Municipal de Valencia existe sólo una pequeña parte de los arrozales (algo menos de 2.000 Ha), el resto (alrededor de unas 15.000) está repartido entre doce Municipios cuyos respectivos Ayuntamientos tienen políticas territoriales dispares.

- 4) Los recursos financieros necesarios para la descontaminación y gestión del Lago son cuantiosos.
- 5) Las repercusiones del modelo de planeamiento adoptado para el Lago y su entorno no sólo son supramunicipales sino que incluso son supraestatales. Teniendo en cuenta esto parece lógico y necesario implicar a la Administración Central y Autonómica en la ordenación territorial del área.

V.I Estudios Previos para la Ordenación del Lago y su entorno.

Inicialmente se siguió un esquema de actuación similar al llevado a cabo en la Devesa, es decir se encargó a un equipo de ecólogos un informe ('Estudios Previos para la ordenación del Lago de l'Albufera. Información Ambiental') de corta duración capaz de proporcionar una información científica, actualizada y fiable, indispensable tanto para la gestión cotidiana del área como para la planificación territorial del Lago y su entorno.

Los Estudios Previos concluyeron que:

- 1) La degradación de L'Albufera no se mantenía estacionaria sino que por el contrario el proceso de degradación se había incrementado notoriamente en los últimos 10 años, y hasta un punto tal que las aguas del Lago podían considerarse entre las más eutróficas del mundo.

Por lo tanto era urgente acometer medidas inmediatas para evitar que el tiempo siguiera agravando la problemática de L'Albufera, puesto que incluso podía entrar en juego su supervivencia como espacio natural.

- 2) A pesar de los altísimos niveles de contaminación de sus aguas, l'Albufera mantiene un interés ornitológico excepcional. Esta viene dado por las funciones que cumple, a escala europea, como zona

de paso e invermada y por su importancia cualitativa y cuantitativa como área de reproducción.

3) Era urgente la ordenación territorial del Lago y su amplio entorno (estimado en miles de Ha.) con criterios unitarios. Las directrices, al menos iniciales, de esta planificación deben partir del Ayuntamiento de Valencia en tanto que propietario de L'Albufera, es decir de la zona más valiosa y significativa que se pretende ordenar. En cualquier caso era recomendable implicar también a las autoridades autonómicas (ya que se trata de un problema supramunicipal) y estatales (puesto que se están gestionando recursos faunísticos supranacionales).

5) El nivel de información básico necesario para la gestión del área a corto, medio y largo plazo es insuficiente. Es sintomático, por ejemplo, que se desconozcan los recursos hídricos reales en una zona húmeda.

V.2 Diseño de un marco jurídico: el Parque Natural de L'Albufera (vease cuadro I).

A) Las posibilidades legales existentes para la protección del lago se reducen a dos :

1) Ley del Suelo de 1975, mediante un Plan Especial de Protección. Teniendo en cuenta que este tipo de planes no permiten calificar urbanísticamente el suelo, hacía falta un consenso con el resto de Ayuntamientos implicados que se suponía difícil.

2) La Ley de Espacios Naturales Protegidos de 1975, prevé varias figuras de protección y una de ellas la de "Parque Natural" es definida así: "áreas a las que el Estado, en razón de sus cualificados valores naturales, por sí o a iniciativa de corporaciones, entidades,... declare por Decreto como tales, con el fin de facilitar los contactos del hombre con la Naturaleza". Por lo tanto esta ley reunía las ventajas

de : (a) La rapidez en la tramitación, puesto que un Decreto puede promulgarse en un periodo de tiempo breve y la Generalitat Valenciana había asumido competencias exclusivas en ordenación del territorio y espacios naturales protegidos (Estatuto de la Comunidad Valenciana de 1982), y (b) posibilitar que el Ayuntamiento de Valencia tomara la iniciativa e impulsase el proceso.

B) En L'Albufera y su entorno hay que intentar hacer compatible el mantenimiento de un espacio natural valioso con el nivel de desarrollo tecnológico de una sociedad moderna. Este objetivo encaja con dificultades en el marco legal que proporciona la Ley de Espacios Naturales Protegidos (cuyo carácter obsoleto ha sido puesto de manifiesto reiteradas veces):

Sería, por ejemplo, mucho más adecuada una protección que respondiera a los criterios de las 'Reservas de Biosfera' instituidas por la UNESCO, pero no existen Leyes Estatales, y tampoco autonómicas, que contemplen y asuman estos criterios internacionales.

C) Teniendo en cuenta lo anterior, se decidió optar por la vía proporcionada por la Ley de Espacios Naturales Protegidos y el 22-11-84 el Pleno del Ayuntamiento de Valencia acuerda solicitar a la Generalitat Valenciana la declaración de L'Albufera de Valencia y su entorno como Espacio Natural Protegido bajo la modalidad de Parque Natural.

Se inició así la puesta en marcha de un proceso de discusión, utilizando como documentación básica la Información Ambiental recopilada en los "Estudios Previos de L'Albufera", para la elaboración del Decreto de Parque Natural en el que participa activamente la OTDA (elaborando un borrador previo en 1985, efectuando una delimitación del ámbito a proteger etc.). Este proceso culmina en 1986 con la promulgación del "Decreto 39/1986 del Consell de la Generalitat Valenciana de régimen jurídico del Parque

Natural de L'Albufera" que afecta a 21.000 Ha. y constituye el primer Parque Natural creado en el País Valenciano.

V.3. Otras actuaciones realizadas o en curso de realización.

Se han encaminado a cubrir los siguientes objetivos:

(a) Obtención de información científica básica para una gestión racional. Es destacable, en este sentido, además de los estudios pluridisciplinarios ya reseñados, las siguientes actuaciones: (1) La creación de la Estación Ornitológica L'Albufera, mediante un Convenio SEO-Ayuntamiento de Valencia, en 1983, cuyos estudios han permitido valorar objetivamente el papel avifaunístico de L'Albufera, claramente subestimado en los años anteriores a la puesta en marcha de la Estación. (2) Fomento de estudios limnológicos, botánicos, faunísticos, etc. en conexión directa con las Universidades valencianas. Se intenta crear una Estación biológica con tres líneas de investigación básica: faunística, limnológica y de ordenación territorial. (3) Realización de estudios piloto (OTDA-Departamentos universitarios) para la regeneración del Lago, subvencionados por la Administración Central y Autónoma.

(b) Regular la explotación de los recursos naturales, suprimiendo aprovechamientos manifiestamente nocivos, como la caza en el Lago o los usos deportivos; y racionalizando la explotación piscícola y los aprovechamientos vegetales.

(c) Descontaminación: (1) El Ayuntamiento participa impulsando y financiando (junto con la COPUT, Diputación Provincial y otros ayuntamientos implicados) la construcción de obras (colector Oeste) cuyo objetivo es evitar el continuo aporte de vertidos a L'Albufera. (2) La OTDA, junto con el Laboratorio Municipal, ha cuantificado por primera vez el nivel de contaminación que aportan a L'Albufera sus cuencas Norte y Oeste con objeto de evaluar la eficacia de las obras de descontaminación emprendidas recientemente. El

estudio ha sido financiado por la Dirección General de Medio Ambiente del MOPU. (3) Asimismo se realizan periódicamente campañas de recogida de residuos sólidos y dragados en el lago de L'Albufera.

(d) Educación Ambiental: Teniendo en cuenta que las medidas proteccionistas legislativas y administrativas suelen ser poco eficaces e incluso contraproductivas si no se acompañan por programas a largo plazo de sensibilización, educación y apoyo en la comunidad a la que van dirigidas, se presta especial atención a la Educación Ambiental.

Así, se está ejecutando en la actualidad un Centro de Naturaleza en el Racó de l'Olia (un espacio bisagra entre L'Albufera y su Devesa; antiguo Hipódromo) concebido como infraestructura básica del Parque Natural de L'Albufera cuyos elementos principales son un Centro de Información, un Centro de Interpretación y un conjunto de ecosistemas (lagunas, bosques, matorrales etc.) reconstruidos artificialmente. Este Proyecto (que también incluye la puesta a punto de un área de reproducción y supervivencia de especies amenazadas) se está realizando en colaboración con la Generalitat Valenciana.

VI. El Plan General de Ordenación Urbana de Valencia (PGOU).

El PGOU de Valencia actualmente en fase de aprobación inicial recoge sustantivamente los criterios de planeamiento reseñados y además elimina el escaso suelo urbanizable que permitía el PEPMS y propone reducir el número de alturas de las edificaciones existentes.

VII. Bibliografía

Espacios naturales: El caso de la Devesa de L'Albufera. Medio ambiente en la Comunidad Valenciana. Monografies 2. Generalitat Valenciana, 1987. De Felioe Guillermo; Vizcaino, Antonio.

Estudios Previos para la Ordenación del Monte de la Devesa del Saler. Gabinete de Estudios Urbanos y Territoriales. Ayuntamiento de Valencia 1980.

La gestión de los espacios naturales del Municipio de Valencia. II Jornadas de Municipios y Medio Ambiente. Puerto de Santa Maris, Abril 1986. De Felipe, Guillermo.

Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Monte de la Devesa del Saler. Ayuntamiento de Valencia 1982.

Una experiencia de Educación Ambiental en la Devesa de L'Albufera. Medio ambiente en la Comunidad Valenciana. Monografies 2. Generalitat Valenciana, 1987. Vizcaino, Antonio; De Felipe Guillermo.

RESUMEN

Se presenta una política medioambiental, de protección de espacios naturales, desarrollada por el Ayuntamiento de Valencia durante el período 1981-1986.

La implicación de los Municipios y Ayuntamientos en la política medioambiental queda justificada por su inmediatez al ciudadano, al territorio y a los problemas, por la existencia de un imperativo legal y por las carencias de las políticas ambientales estatales y autonómicas.

L'Albufera de Valencia (lago litoral de gran importancia para la avifauna europeo-africana) y su Devesa (campo dunar claramente relacionado con el Lago) son propiedad del Ayuntamiento de Valencia desde el año 1927.

Algunas de las conclusiones que cabe extraer de esta experiencia municipal son:

1) La actuación de la Oficina Técnica Devesa-Albufera, organismo dependiente del Ayuntamiento de Valencia encargado de la gestión de los Espacios Naturales del Municipio, responde al principio de "pensar globalmente, actuar localmente" y puede ser un ejemplo de que a menudo es tan importante disponer de un buen planeamiento como de un equipo capaz de gestionarlo y ponerlo en práctica.

2) Asimismo, aunque a priori es un handicap intentar conservar espacios naturales sin que existan medidas de protección en su entorno, este tipo de actuaciones puede catalizar o, al menos, facilitar la planificación y ordenación territorial a escala comarcal y supracomarcal.

3) Una gestión satisfactoria de espacios naturales muy visitados y parcialmente degradados ayuda a incrementar la sensibilidad medioambiental.

SUMMARY

An environmental policy for protection of nature places was carried out by the City Council of Valencia from 1981 to 1988.

The implication of Counties and Towncouncils in the environmental policy is justified by their closeness to the townspeople, the territory and the problems.

It is also justified by the existence of protection laws and the lack of an environmental policy by part of the central and autonomic governments.

The "Albufera" of Valencia (shore lake of great importance for the european and african wildfowl) and the "Devesa" (dune field in close relation with the lake) property of the City Council of Valencia since 1927.

Some of the conclusions that arrived to were:

1) The action of the City Council of Valencia in the management of the nature places respond to the idea of "think globally and work locally" and exemplifies that is so important to have a good planning as to have an equipment capable to make this work.

2) Although the conservation of nature places is handicapped without protection measures, this type of actions can facilitate the territorial planning and ordering at the regional and supraregional level.

3) The satisfactory management of the very visited and partially degraded nature places increases the sensitivity towards environmental problems.