

CAMPOS DE GOLF Y MEDIO AMBIENTE. UNA INTERACCIÓN NECESARIA

Cayetano Espejo Marín
Universidad de Murcia

RESUMEN

Desde finales de la década de los años ochenta del siglo pasado hay una preocupación generalizada por el impacto de los campos de golf sobre el medio ambiente. Varias Comunidades Autónomas españolas han redactado una normativa que permite controlar la incidencia de los campos de golf sobre dos aspectos fundamentales: las transformaciones paisajísticas y la procedencia del agua consumida. Las evaluaciones de impacto ambiental y el uso cada vez más generalizado de aguas depuradas contribuyen a minimizar los efectos sobre el entorno de estas instalaciones, que constituyen una interesante oferta turística de calidad sin estacionalidad.

Palabras clave: campo de golf, medio ambiente, agua, legislación.

ABSTRACT

The environmental impact of golf courses has been a constant source of concern since the late 1980s. A number of regional governments in Spain have passed regulations to control the disturbing effects of golf courses over the landscape, on the one hand, and over water supplies, on the other. Widespread assessment of environmental impact and the use of treated sewage water have both contributed to minimize the negative effects of these tourist facilities, which are becoming an interesting attraction for all seasons.

Key words: golf courses, environment, water supplies, legal regulations.

El turismo convertido en actividad económica, es decir el ocio transformado en negocio, considera al territorio como un recurso, provocando un gran aumento de la demanda de parte de este territorio que se convierte en un espacio de función turística. El espacio pasa a tener así unas funciones sociales particulares. La demanda de espacio para el

Fecha de recepción: 1 de abril de 2005.

Fecha de aceptación: 15 de abril de 2005.

Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. Campus de la Merced. 30001 MURCIA (España).

E-mail: cespejo@um.es

turismo depende de diversos factores tales como la intensidad de la afluencia turística y la tipología del turismo (turismo de interior, turismo social, turismo ecológico, turismo deportivo, turismo de fin de semana o residencial). Los impactos medioambientales del turismo se refieren a las alteraciones del medio natural causadas por los turistas y por los servicios turísticos sobre las variables ecológicas y territoriales de las zonas en las que se ha desarrollado el turismo. En éstas se registran impactos sobre el sistema natural biótico y abiótico incidiendo sobre su desarticulación (Salvà, 1991).

El turismo es un instrumento para la construcción de nuevos espacios de crecimiento y de desarrollo territorial. En la actualidad las instancias públicas tienen muy en cuenta el turismo cuando se plantea una estrategia de futuro. La producción turística ha pasado de ser considerada el resultado extraño y necesario de unas prácticas sociales derivadas de la adquisición de un cierto nivel de desarrollo, a ser un elemento clave en el actual proceso de terciarización de la economía a cualquier escala y para cualquier entorno. Por ello, hay que conocer su papel y las implicaciones de su desarrollo en un contexto de competencia territorial. Y ello se debe teniendo en cuenta, por un lado, que el desarrollo es resultado del potencial productivo de una región, de su capacidad de innovación (nuevos productos; nuevos mercados; diseño; capacidad tecnológica) y de su potencial sinérgico (la capacidad de intercambiar información a bajo coste). Por otra parte, no se puede concebir el desarrollo al margen de la optimización de los recursos sobre los cuales se fundamenta, esto es de su correcta gestión bajo criterios de sostenibilidad ambiental y, por lo tanto, económica, a medio y largo plazo (Vera et al, 1997).

La consideración de la dimensión territorial y medioambiental es un hecho determinante, tanto para la configuración de los espacios de destino turístico como para garantizar su competitividad. Este planteamiento precisa una atención a los procesos de implantación de la oferta y a los instrumentos que materializan el turismo sobre el territorio. El auge del paradigma de la sostenibilidad y la necesidad de evitar deterioros irreversibles, con la consiguiente pérdida de eficiencia económica de un destino, justifica el interés por afrontar el desarrollo del turismo desde parámetros de preservación ambiental, equidad social, calidad de vida y respeto a la identidad cultural (Vera y Baños, 2004).

La realización de este artículo ha sido posible gracias a la cada vez mayor disponibilidad de bibliografía sobre la incidencia de los campos de golf sobre el medio ambiente. Ello nos ha permitido sintetizar los principales elementos que caracterizan esta relación, y las medidas que se han de tomar para evitar que se den problemas de difícil resolución.

La práctica del golf requiere una superficie de suelo considerable y un recurso escaso como es el agua. Las actividades agrarias se basan también exclusivamente sobre el mismo soporte territorial, y precisan del mismo recurso y tratamientos fitosanitarios para su desarrollo. La utilización de aguas recicladas, la implantación de sistemas de riego que permiten un gran ahorro, así como la instalación en el campo de golf de una estación meteorológica para controlar las necesidades de riego, son tres hechos que hay que tener en cuenta a la hora de valorar el uso que del agua hacen los campos de golf.

Desde finales de los años ochenta varias Comunidades Autónomas españolas, ante la importancia económica que este tipo de actividad genera como turismo de nivel medio-alto y sin estacionalidad, han ido regulando la incidencia que la construcción de un campo de golf puede tener sobre el ámbito territorial donde se implanta.

1. IMPACTO AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE GOLF

Para Blanquer (2002) es ya casi un hábito que inevitablemente conduce al tópico reducir el impacto ambiental del golf a sus efectos aparentemente negativos como el elevado consumo de agua. Esta selección parcial de los efectos derivados de la puesta en marcha de un campo de golf suele ocultar otros favorables: mejora del paisaje, recuperación de áridos, incremento y diversificación de la fauna, utilización de aguas residuales.

Con frecuencia se ha presentado el campo de golf como una instalación que consume una gran cantidad de recursos, sobre todo los hídricos. Este concepto no es exactamente cierto, sino que se ha de plantear de manera diferente. No sólo se han de considerar los usos de los recursos por parte del campo, sino también las posibilidades que genera el entorno. En este sentido, al comprometerse teóricamente unos recursos de agua y suelo se ha de proceder a evaluaciones dentro de un concepto global, que también implica unas consideraciones socioeconómicas que, con el campo, pueden mejorar la calidad de vida de los habitantes (Tapias, Salgot y Priestley, 2000).

Mantener un campo de golf en estado de juego requiere unas actividades determinadas similares a las prácticas agrícolas y que generan unos impactos sobre las matrices ambientales. Esto provoca que determinados recursos de la zona deberían ser desviados para atender las necesidades del nuevo sistema. El campo sustituye unos sistemas preexistentes, hecho que cambia las relaciones entre la zona y el medio circundante. Por tanto, se debe encontrar un punto en que haya un uso razonable de recursos, ni excesivo ni tan reducido que no permita un bienestar mínimo. Aquí entran en juego varios conceptos, como son las comparaciones de si los terrenos hubieran continuado teniendo el uso agrícola tradicional y el nuevo sistema; todo ello en función de las dos actividades, que principalmente se evalúan socialmente. Otras veces la implantación de un campo de golf hace entrar en juego recursos que no se habían aprovechado hasta el momento o de los que no se tenía noticia de su existencia (Tapias, Salgot y Priestley, 2000).

Un campo de golf de 18 hoyos suele ocupar una superficie entre 50 y 60 hectáreas (ha) entre las que se distinguen con unos valores de superficie aproximados (Gómez-Lama et al, 1994):

- Los obstáculos, que pueden ser básicamente de dos tipos: «bunkers» (1 ha), pequeñas depresiones de terreno arenoso o similar y «obstáculos de agua» (5 ha) que pueden ser naturales o artificiales (lagos).
- Los «fairway» o «calles» (24 ha) constituyen la mayor parte del terreno, hasta el 90 % de la superficie verde. En ellas se desarrolla la mayor parte del juego. Puede existir una pequeña zona denominada «antegreen» que puede requerir mayores cuidados.
- Los «tees» (1 ha), corresponden a la zona de salida de cada hoyo.
- Los «greens» (1,5 ha), donde se termina el juego. Estas zonas han de estar especialmente preparadas y son las únicas dónde se modifica el suelo en profundidad con determinados sustratos y se siembran variedades cespitosas con especiales requerimientos.

Priestley y Sabí (1993) en su investigación *El medio ambiente y el golf en Cataluña: problemas y perspectivas* distinguen cuatro facetas en el impacto ambiental generado por los campos de golf en ese ámbito territorial. El cambio de paisaje, la problemática del valor ecológico, la forma diferencial de construcción, y el uso del agua y los conflictos que se han generado o que se pueden generar en un futuro.

- a) *El cambio cualitativo del paisaje.* El golf representa un tipo de paisaje perteneciente u originario de otros lugares, donde las condiciones ambientales son distintas. La implantación de este deporte, por tanto, comporta una adaptación o una transformación radical del paisaje. Desde un punto de vista visual representa una cierta estética subjetivamente bella, pero extraña a las áreas mediterráneas. Dado el carácter subjetivo de toda valoración de los paisajes, no se puede afirmar categóricamente su perniciosidad. Dentro del análisis paisajístico cabe señalar la diversidad de los campos de golf respecto al diseño y a la concepción, si bien hay que tener en cuenta que la instalación en los mismos de lagos artificiales constituye un factor que agrava la pérdida de agua por evaporación.
- b) *Problemática ecológica.* La extensión de un campo de golf a pesar de ser importante, no lo es como para representar cambios ecológicos importantes. Depende, en gran medida, del área a transformar, esto es de la ubicación de cada campo, y por tanto es muy variable en función del mismo. En la mayoría de los casos, no ha sido el campo de golf en sí mismo, como el impacto generado alrededor suyo, incitado tanto directa como indirectamente. Es el caso de las urbanizaciones. A este respecto cabe insistir en que un campo de golf va frecuentemente rodeado de una urbanización, y de hecho el golf puede servir de cobertura a un negocio inmobiliario.
- c) *El efecto de los modelos de construcción de los campos de golf.* Este factor enlaza con los problemas ecológicos y del paisaje. La construcción de nuevos campos de golf y la expansión de los antiguos se ha realizado a veces a base de fuertes remodelaciones del paisaje y con técnicas constructivas «duras» en relación con el medio natural. Un análisis pormenorizado de su construcción muestra que la necesidad de regadío, de drenaje, de remodelación de pendientes y de diseño, obliga a levantar suelos autóctonos y a la utilización de maquinaria pesada que transforma el sustrato, al instalar toda una serie de conducciones que permiten el uso de riego por aspersión soterrado. Luego se rellena con gravas, arenas, mantillo vegetal y finalmente se planta el césped. Con esta operación se podría decir que se ha maquillado y transformado el potencial ecológico del sector.
- d) *El suministro de agua.* Los campos de golf basan su existencia en la presencia de césped y éste necesita abundantes cantidades de agua para su mantenimiento. Además del agua de riego, se añade la construcción de lagos, bien por razones de diseño o como sistemas de almacenamiento de agua. Estos lagos, la mayor parte de los cuales son poco profundos, inciden en la pérdida de agua por evaporación, hecho que incide en el consumo de agua.

Hay autores que consideran que a los campos de golf se les critica con relativo rigor su teórica acción excluyente de la flora y fauna autóctona. No cabe duda de que durante la fase de construcción y asentamiento del campo de golf, el impacto negativo sobre los ecosistemas es muy considerable, pero ni más ni menos que en cualquier otro territorio cultivado o manipulado por el hombre. Los criterios del diseño y construcción de los campos españoles de hace más de 15 años mostraron muy poca sensibilidad con el medio en el que se asentaban, transformando ecosistemas con la repoblación de especies exóticas de árboles y vegetación diversa. Afortunadamente, estos criterios han cambiado mucho. Hoy en día, los diseñadores y constructores son mucho más conservacionistas. Esta práctica, mucho más lógica, es común, no sólo en aquellos terrenos de juego que se han introducido en zonas boscosas, sino también en los construidos en zonas periurbanas altamente degradadas o en terrenos agrícolas abandonados o semiabandonados (Tapias, Salgot y Priestley, 2000).

Gómez Lama et al (1994) hacen unas indicaciones sobre la mejora paisajística y la integración en el entorno donde se sitúan los campos de golf. En el caso de los ubicados en un entorno urbano o periurbano, en ocasiones degradado, se produce una mejora en el entorno urbano, tanto desde el punto de vista paisajístico, como estético y urbanístico, así como su papel de pulmón verde que tienen estas zonas. Por otra parte, hay campos de golf situados en el medio rural en zonas que, desde el punto de vista geomorfoedáfico, tienen escaso valor agrícola, debido a la pobreza y escaso desarrollo del suelo, por el estado actual de degradación o por su fisiografía complicada. En la mayoría de estos casos, la construcción de campos ha reavivado unos paisajes antropizados. Su construcción ha implicado ligeras transformaciones de la forma primitiva de la zona, que sólo tienen importancia en una minoría de casos y que se han realizado para romper mínimamente el llano, afectando escasamente la energía de las riadas y por tanto los procesos erosivos.

El césped además de la destacada función antierosiva, debido a que provoca la disminución de la escorrentía, también contribuye a la recarga de los acuíferos. También es reseñable su papel como freno para la contaminación atmosférica. Un km³ de césped absorbe unos 120 Kg. de dióxido de azufre cada día. Una hectárea de césped puede liberar más de 5.000 m³ de oxígeno en un año. El césped suele conformar un gran porcentaje de materia orgánica y de microorganismos, mejorando significativamente el suelo allá donde está establecido (Monje, 2000).

Un problema ambiental que se plantea en los campos de golf es el de los posibles impactos que estas instalaciones pueden provocar sobre la calidad de las aguas subterráneas por dos motivos. El primero por la pérdida de calidad de las aguas, en los casos de sobreexplotación intensiva de acuíferos costeros (intrusión marina). En segundo lugar aquellos relacionados con la posible contaminación de las aguas subterráneas por la incorporación al flujo subterráneo de compuestos no deseables y cuyo origen puede deberse a prácticas inadecuadas de ciertas actividades como el tratamiento del césped y el suelo con fertilizantes y pesticidas, o el riego con agua residuales depuradas. El conocimiento del contexto geológico e hidrogeológico donde se proyecta la construcción de un campo de golf es fundamental, con el fin de establecer con rigor las medidas de protección de las aguas subterráneas. Por tanto se deben asegurar la preservación de la calidad y el uso

sostenible en cantidad de los recursos hídricos subterráneos, con una planificación integral en cada campo de golf (Duran et al, 2001).

La construcción de un campo de golf puede (y debe) mejorar el valor medioambiental de los terrenos ocupados, que pierden o modifican su función anterior y se convierten en nuevos microsistemas que deben conservar sus bondades previas y añadir algunas más, como la preservación del suelo o de la vegetación autóctona. El balance de impactos debe ser positivo, para lo que es preciso que la concepción, construcción y mantenimiento de un campo de golf se ajuste a premisas y prácticas que deben estar claramente reflejadas en un riguroso estudio de impacto ambiental, se adopten las medidas correctoras oportunas y, sobre todo, se instale un sistema de gestión ambiental coherente y transparente (Morell, 2002).

Según Aguiló (2000) los destinos turísticos tradicionales de reducidas dimensiones y muy sensibles medioambientalmente, como es el caso de las islas, deberían adoptar estrategias coordinadas y, en cierto sentido, sinergias para mantener un sector que sigue adoptando un modelo de turismo de masas transformado y unos segmentos de desarrollo de nuevas formas de turismo. Muchos pueden ser los espacios de coincidencia en los ámbitos de la ordenación del territorio, la oferta complementaria, la mejora en la calidad, etc. Un ejemplo sería el riego de campos de golf con aguas depuradas de las zonas turísticas más masificadas, utilizados por golfistas que se alojan en hoteles vacacionales de sol y playa en temporada baja. En otros casos, la oferta complementaria deportiva de dimensiones reducidas, selectiva y específica, puede ser utilizada por el segmento de turismo cuya motivación básica es utilizar dicha oferta al mismo tiempo que lo hace la población residente o incluso la turística tradicional de vacaciones. Algo parecido puede ocurrir con la oferta lúdica o de restauración por citar algunos ejemplos (Aguiló, 2000).

En el *Estudo sobre o Golfe no Algarbe*, realizado bajo la coordinación general de M.V. Martins (2004), se considera que para que la industria del golf sea sostenible tiene que ser simultáneamente:

- *Competitiva*, por su capacidad de mantenerse en el mercado, generando beneficios a medio u largo plazo, ofreciendo servicios y productos de elevada calidad.
- *Ambientalmente responsable*, ya que es consumidora de recursos naturales, fundamentalmente suelo y agua, además de servicios intangibles como paisaje, biodiversidad o clima. Una protección de estos recursos es vital para que el golf presente ventajas competitivas insustituibles.
- *Generadora de impactos sociales y económicos positivos*, debido a que el desarrollo equilibrado del golf junto con los sectores turísticos y de la construcción puede contribuir a generar impactos significativos a la economía.
- *Integrada en el desarrollo regional*, el golf es una actividad consumidora extensiva de suelo, por consiguiente la localización de los campos de golf condiciona y está condicionada por la ordenación del territorio, por sus usos y aptitudes,

2. EL INTERÉS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS POR LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE GOLF

Hasta comienzos de los años noventa no han existido en España ningún tipo de normas que regularan la instalación y construcción de campos de golf, donde hay que tener en cuenta su ubicación geográfica, es decir, la aptitud del terreno para la construcción de las correspondientes instalaciones que a su vez producen el correspondiente impacto ambiental que ha de ser valorado adecuadamente. En los inicios de este deporte se acudió a los modelos foráneos, que fueron adaptados a las distintas exigencias de cada comarca donde se instalaba, existiendo una gran permisividad por parte de las distintas Administraciones Públicas, que contemplaban tales instalaciones, inicialmente, con curiosidad, para más tarde comenzar a preocuparse de las mismas como forma de atracción turística (Roca, 1998).

En la actualidad el reconocimiento de la trascendencia medioambiental de algunos de los impactos que el golf puede ocasionar (consumo de agua, empleo de plaguicidas, etc), está motivando una mayor atención tanto por parte de la Administración Pública como de las propias empresas. Así, por un lado, cada vez está más extendida la obligatoriedad de llevar a cabo un estudio de impacto ambiental de los nuevos proyectos de golf (como ocurre en Andalucía), y por otro, los gestores de los campos de golf comienzan a desarrollar nuevas estrategias de sostenibilidad, aceptando la idea de que un conocimiento adecuado de la incidencia ambiental de esta actividad es fundamental para una correcta gestión de los mismos: la variable medioambiental empieza a ser considerada a nivel estratégico por parte de la dirección de estas organizaciones. (Vargas, Vaca y García, 2004a).

La aplicación de diversos instrumentos voluntarios, como los Sistemas de Gestión Ambiental (ISO y Sistema Comunitario de Ecogestión y Auditoría —EMAS—) y los Programas de Gestión Ambiental demuestra que el sector se encuentra cada vez más sensibilizado con este tema, a la vez que pone de manifiesto el largo camino que aún queda por recorrer. Por fortuna, son instrumentos de gestión que empiezan a ser percibidos como elementos de competitividad, que refuerzan la imagen de la empresa ante la sociedad en general y ante sus clientes en particular, además se produce una reducción de determinados costes, derivados de la disminución del consumo de recursos como el agua. En definitiva, tal y como se señala en el Libro Blanco del Golf en Cataluña, un campo de golf bien diseñado y cuidado supone una mejora para el entorno (Vargas, Vaca y García, 2004a).

En términos generales, la regulación autonómica impone la previa evaluación del impacto ambiental de los campos de golf. En Cataluña esa evaluación sólo se requiere cuando el campo de golf se ubica en terrenos incluidos en el Plan de Espacios de Interés Natural. En la Comunidad de Madrid deben someterse a evaluación de impacto ambiental las instalaciones recreativas y deportivas en suelo no urbanizable y parques metropolitanos. La diferencia fundamental entre las Comunidades Autónomas se da en la clase de evaluación que se pide; en unos casos más detallada y exhaustiva (Murcia, Comunidad Valenciana, País Vasco), en otros más somera y simplificada (Andalucía, Cantabria, Castilla-León, Castilla-La Mancha). En Canarias depende de que la extensión del campo de golf sea superior a 25 hectáreas, o igual o inferior a esa superficie (Blanquer, 2002).

2.1. Baleares

La *Ley 12/1988, de 17 de noviembre, de campos de golf de las Islas Baleares*¹, en su exposición de motivos señala que de los estudios realizados se ha llegado a la conclusión de que uno de los caminos más indicados para atraer el turismo de invierno es potenciar el deporte del golf, de fuerte arraigo en los países anglosajones y nórdicos, en los cuales, precisamente en las épocas de invierno, por las características climatológicas que tienen, los aficionados se ven imposibilitados para practicarlo, por lo que son una fuente potencial de concurrencia turística si las ofertas en este campo son atractivas.

Además se añade que dado que en las islas la demanda de agua para consumo humano y para usos agrícolas incide sobre unos recursos hidráulicos limitados, la presente Ley prevé las medidas necesarias para evitar que las aguas destinadas a regar los campos de golf no se detraigan de otros usos de necesidad más perentoria. En este sentido se da preferencia a la utilización de aguas recicladas sobre la de aguas naturales.

A los aspectos medioambientales hacen referencia los siguientes artículos de la Ley:

4º. —A la solicitud debe adjuntarse, asimismo, justificación de la superficie de agua para regar el campo de golf que procederá de la depuración de aguas residuales, desalinización de agua del mar, de fuentes, ríos, torrentes que viertan directamente al mar.

Asimismo, en los municipios que no tengan zona costera, se podrán utilizar aguas autorizadas para su uso agrícola, siempre que se justifique que no es necesaria para la agricultura y el consumo humano.

5º. —1. No podrá promoverse la construcción de campos de golf en aquellas zonas donde el planeamiento territorial o urbanístico de cualquier clase no lo permita, ni en las áreas clasificadas como elementos paisajísticos singulares, así como tampoco en las incluidas en el inventario abierto de ICONA, ni en los espacios naturales declarados de interés especial por aplicación de la Ley de Ordenación y Protección de Áreas Naturales de Interés Especial de 30 de abril de 1984.

2. En las áreas clasificadas como parajes preservados únicamente se permitirá la construcción en las zonas no forestales y en ningún caso la oferta complementaria podrá ser edificada dentro del paraje preservado.

Esta Ley faculta a las comisiones de urbanismo a la declaración de interés social de los campos de golf, con una oferta complementaria, para rentabilizar la operación, consistente en un hotel o apartotel de 450 plazas. La aplicación de la Ley de Campos de Golf posibilitará una oferta que, a finales de los noventa, ronda la quincena de instalaciones (Rullán, 1999).

En el año 2000 se publica la *Ley 4/2000, de 22 de marzo, de Moratoria de Construcción y Ampliación de Campos de Golf en las Islas Pitiusas*². En el artículo 1 se indica que queda suspendida la vigencia de la Ley 12/1988, de 17 de noviembre, de campos de golf, modificada por la Ley 9/1990, de 31 de mayo, y otras modificaciones, en el ámbito de Ibiza y Formentera.

1 Boletín Oficial del Estado nº 310, 27 de diciembre de 1988, pp. 36.222-36.223.

2 Boletín Oficial del Estado, nº 86, 10 de abril de 2000, p. 14.564.

En la exposición de motivos, son los criterios medioambientales los que han llevado a tomar esta decisión política. Así se indica en los mismos que las Directrices de Ordenación Territorial emanadas de la Ley 6/1999, tienen como objetivo una utilización sostenible en términos ambientales del suelo y de los recursos naturales y una protección de calidad ambiental, el paisaje, la biodiversidad y el patrimonio histórico, de acuerdo con su artículo 1. Las Pitiusas carecen, hoy por hoy de esta protección. La urbanización de nuevas áreas de las Pitiusas a través del reclamo de la construcción de nuevos campos de golf ha sido motivo de polémica ciudadana desde hace una década.

Con el objetivo de atender las legítimas aspiraciones de defensa de un medio ambiente digno por parte de la mayoría social de las Pitiusas y de no hipotecar el diseño del futuro Plan Territorial de las Pitiusas, se considera necesario adoptar medidas que impidan el inicio o la continuación de los procesos de transformación de los suelos susceptibles, por una u otra vía, de albergar proyectos urbanísticos basados en la construcción de campos de golf, que se establecen al efecto por esta Ley, y la imposibilidad de iniciar o seguir la tramitación del planeamiento de desarrollo o sustitutorio hasta que no se haya aprobado el Plan Territorial Parcial de las Pitiusas.

En diciembre de 2004 se aprueba el *Plan Territorial de Mallorca*³. En el capítulo de planes sectoriales competencia del Consell Insular, la norma 61 se dedica al Plan Director Sectorial de Campos de Golf con el siguiente texto:

Como indicación al futuro Plan Director Sectorial de Campos de Golf se recomienda la implantación en aquellas zonas turísticas que no tengan esta oferta complementaria o en que la actual sea insuficiente; en particular se recomienda la implantación de algún campo de golf en las zonas del norte, este y sur de la isla para equilibrar la disposición actual de los campos de golf, concentrados mayoritariamente en la zona oeste y en Palma. Así mismo, se propone que se implante en la zona del Pla.

Como criterios complementarios para ubicarlos, el Plan Director Sectorial de Campos de Golf tendrá en cuenta la proximidad a la zona turística que se pretende revalorizar, el impacto ambiental que pueda producir la implantación y la viabilidad económica de la ejecución y la explotación posterior.

En todo caso, para definir la ubicación de un nuevo campo de golf, prevalecerán las mayores restricciones que pueda establecer el planeamiento municipal correspondiente.

La Norma de Ordenación número 18 del Plan Territorial de Mallorca⁴ se dedica al régimen de usos de los equipamientos, y en la misma se hace referencia a los campos de golf, que además de seguir la normativa específica, han de cumplir las siguientes condiciones:

- a. Que el conjunto de los movimientos de tierras y la ubicación temporal, tanto de estas como de sus estructuras, se hagan sólo en el ámbito deportivo del campo de golf, salvo que se trate de aportaciones de tierras para recuperar el nivel del terreno original y que provengan de extracciones autorizadas exteriores a la actuación.

3 Boletín Oficial de las Islas Baleares, nº 188, 31 de diciembre de 2004, pp. 247-271.

4 <http://www.conselldemallorca.net/platerritorial/NORMES/NORMESCAST.pdf>

- b. En todo caso, las construcciones, vinculadas o no al deporte del golf, sólo podrán ser las que sean autorizables por la normativa específica de campos de golf.
- c. Que ni el campo de golf ni su oferta complementaria asociada ocupe Áreas Rurales de Interés Paisajístico Boscosas (ARIP-B), Áreas de Interés Agrario (AIA) o Suelo Rústico de Régimen General Forestal (SRG-F).
- d. El agua de riego procederá de la depuración de aguas residuales o de otros medios expresamente admitidos por la normativa específica de los campos de golf y contará con sistemas automatizados de optimización del consumo de agua mediante una estación meteorológica propia. Las zonas de embalse de agua tendrán anillos de vegetación terrestre que actúen como filtros naturales. Las canalizaciones que drenen el agua de la masa embalsada dispondrán de arquetas de recogida de residuos finos.
- e. Que se haga un estudio de impacto ambiental tanto del campo mismo como de las obras de construcción.
- f. La Comisión Insular de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Patrimonio Histórico, o el órgano que tenga atribuida la competencia, tendrá en cuenta, en lo referente a su localización, a la hora de valorar la existencia o no del interés general que justifique su implantación del nuevo campo de golf.

En marzo de 2005 se aprueba el *Plan Territorial Insular d'Eivissa i Formentera*⁵. En referencia a los campos de golf indica:

- a. Debería prohibirse la implantación de nuevos campos de golf. En el mismo sentido, deberían permitirse como mínimo 3 campos de golf, sin oferta complementaria y para revitalizar las zonas turísticas deprimidas.
- b. No deberían permitirse en Es Amunts ni en Suelo Rústico Protegido y siempre deberían regarse con agua depurada prohibiendo el riego con agua desalada.
- c. Deberían permitirse tan sólo los regados con agua depurada y restringir la oferta complementaria.
- d. Debería situarse en la cercanía de núcleos desarrollados y sin alteración de las características de los terrenos.
- e. En Formentera deberían prohibirse los campos de golf.
- f. El Plan Territorial Insular debería prever la simplificación en un único documento y trámite del desarrollo de los campos de golf.
- g. La implantación de campos de golf, tal y como en Memoria se señala, es considerada un objetivo estratégico por los órganos responsables del plan de cara a la diversificación de la actividad turística y a su efectiva desestacionalización, por lo que es criterio de los mismos el mantenimiento de su regulación tal y como en el documento de aprobación inicial se define, que partiendo de la actual regulación de la Ley 12/1988 establece parámetros ambientales y de minimización de recursos.

5 Boletín Oficial de las Islas Baleares, nº 50, 31 de marzo de 2005, pp. 196-346.

La Norma de Ordenación número 64 del Plan Territorial Insular de Ibiza y Formentera⁶ se dedica a los campos de golf, con los siguientes puntos:

1. El Plan Territorial Insular concibe tal tipo de instalaciones como elemento fundamental para la diversificación de la oferta turística, fomento de la desestacionalización. Y optimización de la operatividad de la planta de alojamiento turístico, estableciendo para las mismas los siguientes criterios generales:

- a. Las instalaciones deberán tener estricta relación funcional con las zonas turísticas por lo que su ubicación deberá establecerse en base a criterios de proximidad y accesibilidad a las mismas.
- b. La definición de la ubicación deberá asimismo tener en cuenta el impacto territorial de su implantación, la viabilidad económica de su ejecución y explotación y, caso de preverse el riego mediante aguas depuradas, la viabilidad y grado de accesibilidad para la conexión de las redes con las infraestructuras de depuración existentes o previstas.

2. Cuando las instalaciones proyectadas contemplen la construcción de oferta complementaria, deberán cumplimentarse la totalidad de los requisitos que la Ley 12/1988 de campos de golf establece.

3. Cuando las instalaciones proyectadas no contemplen la construcción de oferta complementaria no resultarán de aplicación los requisitos que el artículo 3 de la Ley 12/1988 establece, siendo criterio del Plan que, previa la modificación legal que corresponda:

- a. Las exigencias que en cuanto a titularidad del dominio y establecimiento de cargas sobre los terrenos se establecen en los artículos 2 y 11 de la Ley 12/1988, puedan tener carácter temporal debiendo en todo caso mantenerse mientras subsista la actividad.
- b. En los casos de vivienda unifamiliar aislada que específicamente se establezcan, la vinculación del resto de los terrenos no ocupados por edificación y vinculados a la misma pueda ser compatible con la vinculación antes citada.

4. Además de lo anterior, será de aplicación lo siguiente:

- a. El conjunto de los movimientos de tierras así como su ubicación temporal, tanto de éstas, como de estructuras, se realicen únicamente en el ámbito del campo de golf.
- b. Las construcciones vinculadas únicamente podrán ser las que resulten autorizables por la normativa específica de campos de golf.

6 CONSELL INSULAR D'EIVISSA I FORMENTERA (2004): *Plan Territorial Insular de Eivissa y Formentera. Normas de Ordenación*, Eivissa, Departament de Turisme, Urbanisme i Ordenació del Territori, (<http://www.cief.es/pti2004/index1.htm>).

- c. El agua para su riego procederá exclusivamente de la depuración de aguas residuales o de los medios expresamente admitidos por la normativa específica sobre campos de golf, debiéndose instalar sistemas automatizados de optimización del consumo.
- d. Las zonas de embalsamiento de aguas contarán con cinturones de vegetación terrestre que actúen como filtros naturales y las canalizaciones que drenen las aguas hacia ellas contarán con arquetas de recogida de finos.
- e. El diseño de las zonas de juego se hará teniendo en cuenta las características del paisaje mediterráneo, sin que se produzcan deforestaciones y fomentando el uso de especies autóctonas o adecuadas a las especiales características de las estas islas.
- f. Medidas que cabe adoptar para evitar el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas, así como el análisis de la existencia de especies endémicas y/o protegidas en el ámbito territorial del proyecto con tal de evitar toda afección a sus hábitats, y la minimización de las modificaciones sobre la orografía de la zona.
- g. En el plazo de 18 meses desde la apertura de la instalación, se habrá de obtener la certificación del sistema comunitario de gestión y ecoauditoría ambiental (EMAS) que deberá mantenerse mientras persista la actividad.

2.2. Canarias

En 1995 la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias publica la *Guía metodológica para la realización de estudios de impacto de campos de golf en las Islas Canarias*. En la introducción se apunta que el aumento de la demanda de campos de golf, unido al interés creciente de preservar las condiciones naturales del entorno obliga a considerar como práctica corriente la inclusión de la gestión medioambiental en la planificación de actividades y la coordinación entre intereses distintos y concurrentes. Se pretende prevenir y garantizar las características y funcionamiento del medio natural tras la puesta en marcha de la actividad que se analiza, mediante labor de prevención de impactos ambientales, cuya plasmación legislativa se denomina Evaluación de Impacto Ambiental según la legislación estatal, y Evaluación de Impacto Ecológico según la legislación canaria.

La Ley de Prevención de Impacto Ecológico particulariza el procedimiento de evaluación de impactos a las condiciones de Canarias, al establecer distintos niveles de actuación en función de la envergadura de los proyectos que se ejecuten. Esta actitud permite hacer viable la evaluación de pequeños proyectos que en estas circunstancias pueden infligir graves repercusiones al medio natural, al reducir los costes de procedimiento a cantidades asumibles. Con esta intención se definen tres categorías de evaluación que en orden creciente de complejidad son: la Evaluación Básica de Impacto Ecológico, La Evaluación Detallada de Impacto Ecológico y la Evaluación de Impacto Ambiental. Estas tres categorías se diferencian en sí, además de en el detalle que se exige en los documentos técnicos correspondientes, en aspectos del procedimiento tales como órgano ambiental competente, periodos de información pública y plazos de resolución.

En cuanto a los campos de golf sometidos al procedimiento de evaluación de impacto, la Ley de Preservación del Impacto Ecológico recoge en su anexo I que se someterán a Evaluación Detallada de Impacto Ecológico.

2.3. Navarra

La implantación territorial de los campos de golf en Navarra tiene su inicial encuadramiento normativo en el Decreto Foral 166/1991, de 25 de abril. La necesidad de adoptar nuevos criterios reguladores para permitir un desarrollo adecuado de los campos de golf en esta Comunidad lleva a la promulgación del *Decreto Foral 128/1992, de 30 de marzo, por el que se regulan las condiciones territoriales y urbanísticas para la implantación de campos de golf en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra*. El artículo 4º indica que el Plan urbanístico que regule el campo de golf contendrá, además de las determinaciones requeridas por la legislación urbanística aplicable, las siguientes:

- a) Las determinaciones necesarias para adaptar en lo básico las construcciones previstas al entorno del medio en que estuvieran situadas. Si se ubicaran en el medio rural, las construcciones, se adaptarán a la arquitectura tradicional de la zona.
- b) Se destinará un 20 por 100 de la superficie total del campo de golf a la creación de masas forestales, cuyo mantenimiento correrá a cargo de la dotación.
- c) Las medidas necesarias para la recuperación y embellecimiento de los márgenes de los cauces fluviales afectados, permitiendo su uso público cuando se trate de ríos.
- d) La continuidad de los caminos públicos que se vean interrumpidos por el Proyecto.
- e) Los cierres exteriores de la actuación deberán ejecutarse de forma que no se limite el campo visual hacia el interior de la misma, debiendo acudir a sistemas tradicionales de cierre, propios de cada zona, cuando se trate del medio rural.

2.4. Andalucía

En 1997 La Junta de Andalucía publica la *Guía de gestión medioambiental de los campos de golf: sistemas de gestión medioambiental* y la *Guía de gestión medioambiental de los campos de golf: criterios medioambientales para la planificación, diseño, construcción y mantenimiento. Manual de auditoría interna*. En el preámbulo de las mismas se destaca el fuerte crecimiento del deporte del golf en Andalucía y en especial en su litoral, y su papel en la potenciación del turismo para transformar su carácter estacional en turismo estable durante los meses de invierno. Se señala que existen diferentes posturas sobre la posible incidencia ambiental derivada de la construcción y el funcionamiento de los campos de golf, surgiendo posturas enfrentadas entre diferentes colectivos de nuestra sociedad. Aunque es un hecho constatado que un campo de golf adecuadamente planificado, diseñado, construido y mantenido, no sólo es respetuoso con el medio natural, sino que, además, contribuye a realzar su belleza, aunque hay grupos de opinión que ven en el golf una actividad elitista y perjudicial para el medio ambiente, ya que utiliza productos químicos (fertilizantes y productos fitosanitarios), consume bastante agua y altera los habitats y el paisaje. Los documentos mencionados tienen un triple objetivo:

- Desarrollar la conciencia medioambiental en los interesados en el deporte del golf.
- Introducir los criterios medioambientales en la construcción de campos de golf.
- Promover la mejora del comportamiento medioambiental de los campos existentes.

Para ello en ambas guías se contempla una serie de criterios medioambientales para la planificación, diseño, construcción y mantenimiento, así como el sistema de gestión medioambiental de campos de golf. De esta forma la Comunidad Autónoma Andaluza propone un sistema básico de gestión ambiental aplicable a los campos de golf, definiendo sus elementos y aportando criterios fundamentales y métodos para su desarrollo, implantación, operación, seguimiento, evaluación, revisión y mejora.

En ambos documentos se afirma que cada campo de golf puede considerarse como un caso único, debido a que las condiciones naturales varían de un lugar a otro y nunca son exactamente iguales dos lugares, aunque hay una serie de aspectos ambientales que son comunes para todos los campos al plantearse su planificación, diseño y construcción, y entre cuyos aspectos la Administración Andaluza se refiere a la posibilidad de que se vean afectadas zonas ambientalmente sensibles, arqueológicas, construcciones históricas, así como la posible influencia del campo sobre la estructura socioeconómica de la zona, los impactos en los ecosistemas, flora y fauna del lugar, posible afectación de la topografía y cubierta vegetal, alteraciones superficiales durante la construcción del campo, etc. Especial interés tienen los aspectos relacionados con el agua y respecto al cuidado de la capa vegetal que cubre y cubrirá el campo; en cuanto a la irrigación del campo, habrá de tenerse en cuenta la existencia de recursos hídricos suficientes, su adecuada utilización, así como los problemas que puedan plantear las aguas residuales procedentes de dicho riego, y cuyo aspecto ha de ponerse en contacto con la necesidad de utilizar de forma periódica productos químicos, fitosanitarios y fertilizantes, para el mantenimiento del campo, y que pueden producir contaminaciones no sólo desde el punto de vista de las aguas residuales de carácter superficial, sino al introducirse y filtrar en las capas de terreno sobre las que se asienta el campo.

Por tanto, se evidencia la necesidad de que todos los aspectos anteriormente indicados sean objeto de previo y detallado estudio al iniciar la redacción del proyecto, previendo la adopción de medidas correctoras y preventivas de los posibles impactos ambientales, a la vez que se produzca una adecuada integración ambiental que compatibilice los aspectos señalados, desde la existencia de humedales hasta la de zonas arqueológicas o construcciones históricas o protección del paisaje (Roca, 1998).

En referencia al impacto ambiental del turismo del golf en la Costa del Sol, Escorza (2001) apunta la necesidad de incluir los criterios medioambientales en la planificación, diseño, construcción y gestión de los campos de golf, con el fin de evitar, en la medida de lo posible, cualquier impacto negativo tanto en el paisaje como en los recursos naturales. Por esto es muy importante incluir junto al proyecto de realización del campo de golf, un informe o estudio de impacto ambiental (en función de las características y dimensiones del campo) que asegure tanto la viabilidad del citado proyecto como las garantías de que el mismo no va incidir de forma negativa en el medio en el que se pretende ubicar (Escorza, 2001).

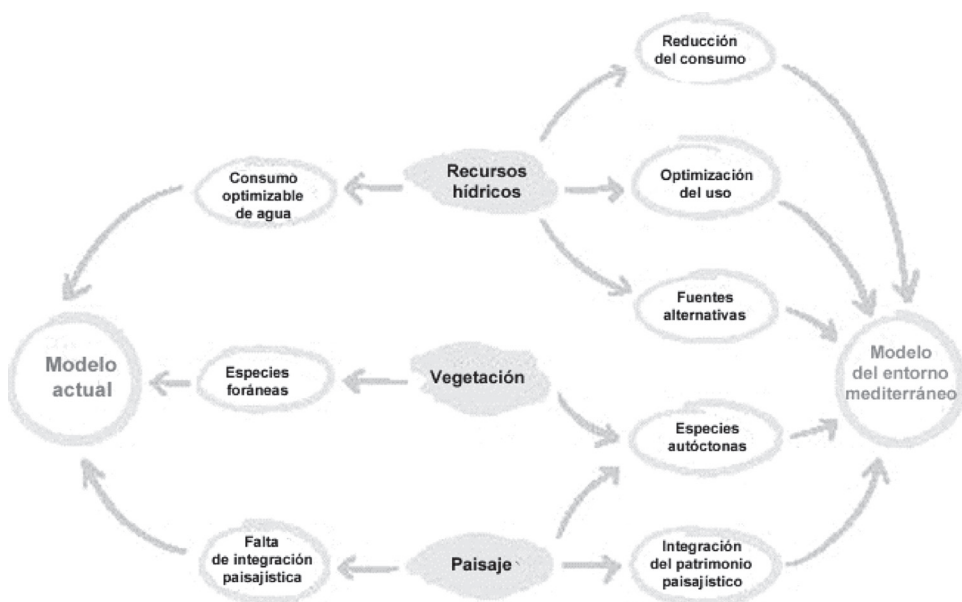
El *Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010* dedica el capítulo 14 a los programas y medidas del mismo. Dentro del catálogo de medidas específicas del programa Ciudad 21, el primer punto hace referencia al uso sostenible de los recursos naturales en las ciudades. El apartado 2 aborda el ciclo del agua. En él se incluye el punto dedicado a la reutilización de las aguas residuales para nuevos usos, con el apoyo a la creación de redes de infraestructuras para la distribución y consumo de aguas residuales una vez tratadas, en campos de golf, otras implantaciones turísticas y para riego agrícola.

2.5. Cataluña

El *Plan Director Ambiental de los campos de golf en Cataluña* tiene como objetivos:

- Establecer las directrices y los controles ambientales para los campos de golf existentes y los futuros.
- Ordenar la implantación de campos de golf en Cataluña.
- Actuar decididamente para que los campos de golf actuales sean modélicos en su gestión ambiental.
- Crear un modelo de campos de golf en el paisaje mediterráneo basado en una gestión eficiente del agua, el uso de especies autóctonas y la integración en el paisaje.

Figura 1
MODELO DE PAISAJE MEDITERRÁNEO



Fuente: Plan Director Ambiental de los Campos de Golf en Cataluña.

- Consolidar un marco de diálogo y de trabajo conjunto para hacer viables y aplicables los objetivos anteriores.

El modelo del paisaje mediterráneo queda expuesto en la figura 1.

Las directrices de este Plan marcan las pautas necesarias que se deben llevar a cabo y que conducen hacia una gestión ambiental de los campos de golf catalanes. Así se prevén las siguientes actuaciones.

- *Implantación de sistemas de gestión ambiental.* Realización de diagnosis y planes de acción para cada campo, y promoción con carácter voluntario proyectos piloto de implantación de EMAS II⁷, u otros como «Comprometidos con el medio ambiente».
- *Gestión de recursos hídricos.* Regularización administrativa, aumento de la utilización de aguas regeneradas, y reducción del consumo mediante la gestión agronómica.
- *Gestión de la energía.* Fomento del ahorro energético y la potenciación del uso de energías renovables.
- *Gestión de los residuos.* Establecimiento de puntos limpios para la separación y almacenamiento de residuos, y gestión cuidadosa de los residuos especiales y orgánicos.
- *Mejora ecológica de los hábitats naturales.* Naturalización de las zonas húmedas y creación de hábitats naturales dentro del campo.
- *Integración paisajística.* Potenciación del paisaje natural, especialmente en los espacios no utilizados para el juego.
- *Formación y comunicación.* Desarrollo de programas de formación y comunicación ambiental dirigidos a usuarios, gestores y trabajadores de los campos.

En el caso de aquellos campos de golf de nueva construcción se deberán tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- *Criterios ambientales para la ordenación territorial y urbanística.* Zonas según su compatibilidad ambiental (zonas de compatibilidad baja, zonas condicionadas y zonas de compatibilidad alta).
- *Tramitación administrativa de nuevos proyectos.* Obligatoriedad de la obtención de la licencia ambiental, según Anexo II Ley 5/98, para todos los campos de golf. Los campos reglamentarios se someterán al procedimiento de evaluación ambiental.

7 La Unión Europea ha creado un instrumento que permite a las empresas adherirse, con carácter voluntario, a un «Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental» («Eco-Management and audit. Scheme», «EMAS»). La adhesión a este sistema obliga a una actividad continuada de vigilancia y de mejora del comportamiento medioambiental de todos sus procesos y actividades.

Establecido inicialmente por el Reglamento 1.836/1993 del Consejo, de 29 de junio de 1993, se ha aprobado posteriormente un nuevo texto fruto de una primera revisión del anterior, mediante el Reglamento 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001. Por ello, el sistema EMAS actualmente vigente se designa como «EMAS II» o «EMAS 2001».

- *Aplicación de criterios ambientales para proyectos y obras.* En la redacción de nuevos proyectos se ha de realizar una evaluación preliminar del lugar para asegurar su idoneidad y la incorporación de criterios ambientales a la planificación del campo. En la construcción se han de aprovechar los recursos naturales existentes y se han de aplicar medidas preventivas en las operaciones de obra y medidas correctoras de restauración posterior del paisaje alterado.
- *Buenas prácticas de gestión y mantenimiento.* Siguiendo las pautas marcadas en las directrices para los campos de golf existentes.

Las fases de desarrollo del Plan Director son:

- Fase 1 Inicial (2001-2002). Regularización de concesiones, diagnóstico y planes de acción, e inicio de programas de formación e investigación.
- Fase 2 Implementación (2003-2005). Regularización de actividades según el impacto ambiental, ejecución de medidas planificadas, utilización de aguas regeneradas y desarrollo de investigación y formación.
- Fase 3 Consolidación (2006-2010). Ejecución final de los planes de acción y revisión del Plan.

2.6. Región de Murcia

La Ley 11/1997 de Turismo de la Región de Murcia, en su artículo 4, dedicado a los principios rectores, señala que la Administración Regional, en el ejercicio de sus competencias en materia de turismo acomodará su actuación a, entre otros, los siguientes principios:

1. Coordinación, colaboración y cooperación con las Administraciones Públicas, en atención a criterios de *eficacia y agilidad administrativa en la acción pública*.
2. *Elevación de la calidad de la oferta turística*, mediante la ejecución de medidas de control y verificación, la puesta en marcha de programas de calidad para el sector turístico y la mejora de la formación de los profesionales del mismo.
3. Adaptación de la oferta turística regional a las exigencias de la demanda, mediante la *configuración de nuevos productos turísticos y la consolidación y potenciación de los productos ya existentes*.
4. La consideración del *municipio como protagonista de la acción pública en materia de turismo*, tanto desde la perspectiva del favorecimiento de la actuación pública sobre su territorio, como en cuanto sujeto a las obligaciones previstas en esta Ley.
9. La *diversificación de la oferta turística regional*, al objeto, de *potenciar la competitividad del sector turístico* de nuestra Región y el *desarrollo armónico del territorio regional*.
11. La contribución a la *protección del medio ambiente y la conservación de la naturaleza y el paisaje*, en cuanto objetos de atracción y recursos turísticos, favoreciendo el desarrollo sostenible de las actividades económicas, en el marco de esta Ley.

La *Ley 1/1995 de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia* tiene por objetivo establecer un sistema de normas adicionales de protección del medio ambiente en esta Región, los procedimientos administrativos para la concesión de las autorizaciones, la elaboración de las declaraciones de impacto ambiental y calificación ambiental para las industrias o actividades potencialmente contaminantes o que alteren el medio ambiente, y el desarrollo de la legislación básica del Estado sobre calidad ambiental.

En el caso que nos ocupa se deben someter a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental las estaciones depuradoras de aguas residuales, y los campos de golf.

En el Boletín Oficial de la Región de Murcia se publican las declaraciones de Impacto Ambiental de todos los proyectos relacionados con los campos de golf: estaciones depuradoras de aguas, campos de golf, o ambos cuando se incluyen en un proyecto conjunto. A continuación se relacionan varios proyectos, y las medidas ambientales referidas a las aguas:

a) Acondicionamiento y remodelación de planta depuradora de aguas residuales, en Atamaría, Los Belones, en el término municipal de Cartagena, a solicitud de Inmogolf, S.A.⁸.

- Todas las aguas residuales generadas en el complejo, previamente tratadas en las instalaciones propuestas, se utilizarán para el riego del campo de golf.
- Las aguas depuradas deberán tener una calidad adecuada para el riego agrícola. Las características de esas aguas así como su uso deberá ser autorizado por el órgano competente, es decir, la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS).
- Bajo ningún concepto podrán llegar al mar las aguas residuales sin depurar. Todas las aguas que salgan por el aliviadero de la depuradora de aguas residuales deberán ser aguas limpias.

b) Planta de tratamiento de aguas residuales en el complejo turístico residencial Mosa Trajectum, en el término municipal de Murcia, a solicitud de Colmar Group Spain, S.A.⁹.

- Las aguas residuales de origen doméstico deberán ser depuradas hasta alcanzar los niveles de calidad exigidos para poder ser reutilizadas como agua de riego de los campos de golf.
- La reutilización de las aguas residuales depuradas para el riego de los campos de golf deberá contar con la preceptiva autorización del Organismo de Cuenca. Quedará totalmente prohibido mezclar o diluir el agua residual depurada con el agua potable para la utilización de ésta como riego, baldeo, etc.

c) Estación Depuradora de Aguas Residuales en la urbanización de Camposol, en el término municipal de Mazarrón, a solicitud de Jumasa, S.L.¹⁰.

8 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 202, 31 de agosto de 2000, pp. 9.894-9.896.

9 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 146, 26 de junio de 2002, pp. 9.738-9.741.

10 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 191, 20 de agosto de 2003, pp. 14.475-14.478.

- Las aguas depuradas, con destino a riego del campo de golf localizado en la zona, deberán contar con la autorización del organismo de cuenca, la CHS, para su utilización, tanto para dicho campo de golf, como para las zonas ajardinadas, al igual que deberá ser controlado el posible vertido de las aguas depuradas a las ramblas próximas.

d) Campo de Golf en el paraje «El Saladillo», en el término municipal de Mazarrón a solicitud de Jumasa, S.L.¹¹

- Para la actividad del campo de golf proyectado, el titular deberá disponer de la correspondiente autorización o concesión de la CHS para el uso del agua para riego de ese campo de golf y zonas verdes de la urbanización, en volumen suficiente.

e) Campo de golf y estación depuradora de aguas residuales del Club Costa Cálida-Avileses, en el término municipal de Murcia, a solicitud de Promociones Edén del Mar, S.L.¹²

- El agua a utilizar en el riego del campo de golf procederá de la depuradora de la futura urbanización del complejo residencial.
- No se iniciarán las plantaciones y riegos del campo de golf, hasta que se obtenga la correspondiente autorización del órgano de cuenca para la reutilización del effluente de la mencionada depuradora en el riego del campo de golf, o bien se disponga de caudales alternativos provisionales también autorizados por el organismo de cuenca para su uso en el riego del campo de golf.

f) Campo de golf de Torre del Rame en el término municipal de Los Alcázares, a solicitud de Golf Torre del Rame, S.L.¹³.

- Las zonas verdes del campo de golf se regarán con aguas residuales tratadas, siempre y cuando el titular del campo de golf obtenga la concesión o autorización correspondiente del órgano de cuenca para este uso.

g) Transformación de terrenos y campo de golf «El Valle», en el término municipal de Murcia, a solicitud de Hills Valley Golf Resort, S.L.¹⁴

- Los recursos hídricos que se utilicen para el riego del campo de golf, deberán proceder de la reutilización de agua residuales depuradas hasta los umbrales establecidos por el órgano competente, por lo que el promotor del campo de golf deberá obtener la concesión necesaria del órgano de cuenca para el uso previsto (riego de campo de golf) en la superficie afectada por las zonas verdes del campo de golf.

11 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 191, 20 de agosto de 2003, pp. 14.478-14.480.

12 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 46, 24 de febrero de 2004, pp. 4.192-4.195.

13 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 117, 22 de mayo de 2004, pp. 11.059-11.060.

14 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 182, 7 de agosto de 2004, pp. 17.434-17.437.

h) Campo de golf y estación depuradora de aguas residuales «Nueva Condomina», en el término municipal de Murcia, a solicitud de Sport Management & Proyect, S.L.¹⁵

— Idéntico al caso anterior.

i) Transformación de terrenos, campo de golf y estación depuradora de aguas residuales de la finca «El Escobar», en el término municipal de Murcia, a solicitud de Procohar, S.A.¹⁶

- Los recursos hídricos que se utilicen para el riego del campo de golf, deberán proceder de la reutilización de agua residuales depuradas hasta los umbrales establecidos por el órgano competente, por lo que el promotor del campo de golf deberá obtener la autorización y/o concesión necesaria del órgano de cuenca para el uso previsto (riego de zonas verdes del campo de golf y de la urbanización) en la superficie afectada por las zonas verdes del campo de golf y de la urbanización de la finca El Escobar.
- El promotor deberá contar en cualquier caso con la concesión del órgano de cuenca de los recursos hídricos que se utilicen con carácter provisional que no procedan de la estación depuradora de aguas residuales de la urbanización proyectada, y/o con la correspondiente autorización para riego.

Por todo lo expuesto queda claro el papel que tienen las agua depuradas en el riego de los campos de golf en la Región de Murcia.

3. COMPROMETIDOS CON EL MEDIO AMBIENTE PARA CAMPOS DE GOLF. PROYECTO APOYADO POR LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

En 1997 se publica el *Manual Comprometidos con el Medio Ambiente para campos de golf*, proyecto apoyado por la Comisión de las Comunidades Europeas 96/C/342/3060 (Stubbs, 1997). Esta iniciativa, fruto de la participación activa de los jugadores de golf y de sus clubes, desea fomentar un conocimiento creciente del impacto medioambiental positivo del golf, y una mayor preocupación por hacer de este deporte una actividad sostenible.

En este documento se recoge que de todos los deportes que se disputan sobre tierra, el golf es el que probablemente tiene más interacción sobre el medio ambiente. Ciertamente no hay otro que ocupe y gestione zonas con espacios verdes tan amplios. El golf es una industria de tamaño considerable por derecho propio y continúa creciendo. Cualquier actividad de este tamaño no puede funcionar de manera aislada, y es importante comprender las responsabilidades que de este deporte tiene la comunidad general. Las personas que gozan de autoridad dentro del mundo del golf necesitan responder a las

15 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 233, 6 de octubre de 2004, pp. 20.899-20.902.

16 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 280, 2 de diciembre de 2004, pp. 25.592-25.596.

preocupaciones expresadas por los grupos ecologistas, los poderes públicos, el personal académico y los medios de comunicación en relación al impacto que el golf tiene sobre el medio ambiente.

En Europa, las principales organizaciones golfistas ya se han enfrentado a la cuestión medioambiental durante algunos años, sobre todo gracias a los trabajos llevados a cabo por la Unidad Ecológica de la Asociación Europea de Golf. Esta Unidad se estableció en 1994 para suministrar un enfoque coordinado y profesional a temas técnicos en el ámbito del medio ambiente referentes a la gestión y construcción de campos de golf.

Todos los agentes del mundo del golf son conscientes de que un buen entendimiento de los aspectos medioambientales es fundamental para lograr una buena gestión en un campo de golf. Este hecho no es meramente una reacción a las presiones externas por parte de aquellos que critican el impacto del golf sobre el medio ambiente, sino que los principios más básicos de la gestión del césped están intrínsecamente unidos a las ciencias de la ecología. La selección del cultivo del césped, los regímenes de corte, las prácticas de cultivo, los tratamientos con fertilizantes, el control de las plagas, la irrigación y el drenaje son aspectos que se ven influenciados por las condiciones prevalecientes.

El desarrollo del golf en países de la Europa Meridional se vincula progresivamente a la amplitud de medidas para lograr formas de turismo sostenible. La demanda de instalaciones de alta calidad gestionadas ecológicamente será un principio conductor de la filosofía del golf en el futuro. *Comprometidos con el Medio Ambiente* se constituye en un medio de desarrollo sostenible en este contexto. La base lógica de este programa es convertir todas las discusiones y teorías en acciones que se ponen en práctica en el suelo. Si se quiere que el golf consiga las ventajas medioambientales que ofrece, y para que todo el mundo pueda ver que así es, es esencial disponer de un medio sencillo y claro para demostrar sus credenciales ecológicas.

Comprometidos con el Medio Ambiente ha sido desarrollado por la Unidad Ecológica de las Asociación Europea del Golf en colaboración con expertos en ecología, gestión de céspedes, educación e interpretación medioambiental de toda Europa. Este Programa está apoyado por las siguientes organizaciones:

- Asociación Europea de Golf.
- Royal & ancient Golf Club of St Andrews.
- PGA European Tour.
- Federación Europea de Asociaciones de Greenkeepers de Golf.
- Federación de Arquitectos Diseñadores Europeos de Campos de Golf.
- Comisión Europea.

Comprometidos con el Medio Ambiente es un programa flexible y abierto a todo tipo de instalaciones de golf de modo *voluntario*. Pone el acento en las *mejoras continuas*. Los clubes que implementen un Programa de Gestión Medioambiental pueden cualificarse para ser reconocidos como «Comprometidos con el Medio Ambiente». Para garantizar la objetividad y la credibilidad, el establecimiento de los criterios medioambientales y la concesión del reconocimiento estarán sujetos a una *verificación independiente*.

La estructura modular del Programa se estructura en cinco pasos principales:

1. *Política*. Para participar un club de golf necesita un compromiso de política apoyado por sus socios. Este compromiso debe incluir:

- La declaración de intenciones para mejorar el comportamiento medioambiental.
- La creación de un equipo «Comprometidos con el Medio Ambiente» que gestione el proyecto.
- Un compromiso de llevar a cabo una revisión medioambiental en el lugar, así como de la gestión actual, e implementar las medidas de conservación apropiadas.

2. *Revisión medioambiental*. Suministra una imagen básica del comportamiento medioambiental actual de las instalaciones de golf y constituye la base para el desarrollo del programa de gestión medioambiental.

3. *Programa de gestión ambiental*. Plan de gestión integrado y completo que combine objetivos medioambientales y de golf apropiados para el lugar en cuestión.

4. *Auditoría*. Después de un máximo de tres años, se evaluará el progreso para establecer si el club ha conseguido sus objetivos iniciales de gestión medioambiental.

5. *Reconocimiento*. Un premio por la Excelencia Medioambiental en el «Compromiso con el Medio Ambiente» reconocerá y apoyará a los clubes de golf que hayan realizado significativos avances en ocho categorías medioambientales específicas. Éstas deberían cubrir todo el centro que gestiona la dirección del club e incluirá el campo de golf, la casa del club, edificios auxiliares e instalaciones asociadas. Las categorías son:

- Conservación de la naturaleza.
- Paisaje y herencia cultural.
- Gestión de los recursos hídricos.
- Gestión del césped.
- Eliminación de los residuos.
- Eficiencia energética y política de compra.
- Educación y ambiente de trabajo.
- Comunicaciones y conciencia pública.

Para recibir el reconocimiento «Comprometidos con el Medio Ambiente», un club necesitará publicar una declaración medioambiental verificada independientemente. Ésta deberá describir las características medioambientales del campo de golf, datos de sus políticas medioambientales y del programa de gestión, así como los resultados obtenidos y metas futuras.

El reconocimiento es el premio al esfuerzo y al compromiso, no una comparación directa de situaciones de campos de golf totalmente diferentes. Este programa tiene como fin un compromiso medioambiental continuo. De los clubes que logren el reconocimiento «Comprometidos con el Medio Ambiente» se esperará que continúen cumpliendo con las pautas del programa para poder mantener su estatus.

A pesar de que un campo de golf es relativamente pequeño y funciona como una entidad independiente, el efecto acumulativo que muchos clubes pueden tener sobre las mejoras ecológicas será sin duda significativo. Este efecto multiplicador, junto con el

potencial de mayor concienciación del programa *Comprometidos con el Medio Ambiente*, resulta una motivación primaria para el programa a largo plazo.

Las consideraciones medioambientales forman parte integral de la gestión operacional de los campos de golf. Un campo de golf bien mantenido requiere un enfoque integrado de la gestión que abarque una amplia serie de disciplinas técnicas. Este punto tiene una importancia ecológica y también práctica en el mundo del golf, además de consecuencias económicas. Además, al aceptar el vínculo fundamental entre el golf y el medio ambiente, el mundo del golf tiene el deber de luchar por conservar los recursos naturales que se le han confiado. Esta amplia concienciación es un punto central en el significado de la expresión «Vigilancia Ecológica». Estar «Comprometidos con el Medio Ambiente» quiere decir «Vigilar la Ecología».

Un campo de golf debe funcionar adecuadamente como tal, puesto que de lo contrario no tendría sentido su existencia. Por lo tanto, cualquier programa medioambiental debe ser totalmente compatible con los requisitos impuestos por este deporte. Ello no significa que las preocupaciones ecológicas queden en un segundo plano: simplemente se trata de una cuestión de equilibrio. Las ventajas medioambientales sólo podrán ser sostenibles si el funcionamiento del campo de golf es bueno. El programa «Comprometidos con el Medio Ambiente» reconoce estos factores.

Es importante subrayar las ventajas de un enfoque ecológico: es económico, complementa la buena gestión del campo y mejora las condiciones de juego. «Comprometidos con el Medio Ambiente» es un programa voluntario y no funciona por coacción. Únicamente cuando un club percibe las ventajas y desea demostrar su compromiso ecológico ha llegado el tiempo de unirse.

3.1. Ventajas para el golf

Las posibles ventajas pueden agruparse en dos categorías, las ventajas «reales» que tienen un vínculo claro y directo con los costes, y ventajas «suaves» que afectan indirectamente al comportamiento general.

3.1.1. Ventajas reales

a) Ahorros gracias a una mejora de la eficacia:

- Menor consumo de agua, de sustancias químicas y de combustible tras revisar la irrigación, la aplicación de fertilizantes y regímenes de corte.
- Introducción de estrategias de Gestión Integrada de las Plagas para recortar el uso de pesticidas y otros controles.
- Introducción de políticas de ahorro energético.
- Reducción de residuos, reutilización y reciclaje.
- Mantenimiento del equipo y maquinaria.

b) Evitación de costes por cumplimiento:

- Regulaciones medioambientales, por ejemplo especies protegidas, controles sobre la contaminación,...
- Reglamentaciones sobre salud y seguridad, con lo que se consiguen menos accidentes y menores cuotas de seguros.

c) Protección de los valores fijos inmobiliarios:

- Gestión silvicultural apropiada de los árboles y masas forestales. Mantenimiento de estanques, lagos, arroyos, zanjas y otros humedales; gestión general del paisaje.

d) Ahorros económicos y de tiempo a través de un proceso de aprobaciones acelerado.

e) Becas para mejoras ecológicas:

- Financiar la plantación de árboles, restauración de setos vivos, gestión del hábitat.
- Galardones medioambientales.
- Programas de mejora medioambiental de las autoridades locales.

3.1.2. *Ventajas suaves*

- a) Motivación de los empleados.
- b) Satisfacción de los socios/visitantes.
- c) Mejora en la calidad estética.
- d) Mejora en las relaciones con las comunidades locales.
- e) Imagen pública.

La lista de posibles ventajas es interminable. No obstante, todavía podrían existir reticencias en los clubes que deseen abordar cambios tan significantes. Entre las ventajas más subjetivas, la consideración clave para la mayoría de los jugadores de golf es que un planteamiento ecológico de la gestión del campo ha de ser compatible con la práctica del deporte. El programa «Comprometidos con el Medio Ambiente» se lleva a cabo para el mundo del golf. Es asimismo un vehículo mediante el cual alentar las Prácticas de Mejor Gestión: un enfoque de dirección empapado con un sentido de la responsabilidad y profesionalismo que combina los imperativos de la buena vecindad, respeto de la ley, administración de los recursos medioambientales y un buen sentido empresarial, junto con los requisitos necesarios para poder jugar al golf.

Hay algunos peligros que deben evitarse. Cualquier intento de «naturalizar» un campo de golf puede resultar perjudicial si los socios perciben que los cambios son «desorganizados», causan una ralentización del juego o, en general, no alcanzan las expectativas de ser un campo «bien gestionado». Tales problemas no son consecuencia automática de la conversión a la «ecología», sino que resaltan la necesidad eterna de una cuidadosa plani-

ficación de las medidas de conservación y de una comunicación efectiva con el personal y los socios.

3.2. Ventajas para el medio ambiente

Una premisa clave del programa «Comprometidos con el Medio Ambiente» es que todos los campos de golf, sea cual sea su situación, disponen del potencial de mejorar su actuación medioambiental. Esto puede alcanzar a una amplísima gama de actividades. Aunque cada campo de golf es una actividad relativamente pequeña, el efecto acumulativo de que muchos campos de golf lleven a cabo mejoras ambientales simultáneamente será significativo.

3.2.1. Conservación de la Naturaleza

Los campos de golf proveen condiciones de hábitat para la flora y la fauna. Es un hecho comprobado que la presencia de muchas especies está decayendo en su ubicación natural como consecuencia de la pérdida o degradación de su hábitat natural, la presión que ejerce la caza y los efectos de los pesticidas agrícolas. En este aspecto los campos de golf pueden servir como importantes santuarios contra la presencia humana. A través de una comprensión más profunda de la vida salvaje que habita en los campos de golf y con la protección apropiada y las medidas de gestión, los directores de campos de golf pueden realizar una contribución importante a la conservación de la biodiversidad.

3.2.2. Conservación del paisaje y herencia cultural

Muchos campos de golf, sobre todo los más viejos, contienen en su interior fragmentos de campo tradicional y formas de terreno naturales: dunas, árboles maduros, meandros de ríos, formas rocosas, etc. En algunos casos incluso se dan monumentos históricos, edificios, caminos antiguos, fronteras y reliquias de antiguas usanzas de la tierra dentro de campos de golf. Estas características añaden peculiaridades distintivas y de carácter al emplazamiento y su conservación forma parte importante de la preservación de nuestra herencia cultural.

3.2.3. Desarrollo sostenible

Los nuevos campos de golf pueden ofrecer muchas de las mismas ventajas medioambientales que los campos ya establecidos siempre y cuando estén situados, diseñados y construidos de acuerdo con los principios de una buena práctica ecológica y desarrollo sostenible.

3.2.4. Conservación de los recursos hídricos

El uso del agua es el punto ecológico más crítico con el que se enfrenta el golf europeo en la actualidad. Siguiendo el programa «Comprometidos con el Medio Ambiente», los

clubes de golf podrán demostrar medidas efectivas para reducir las cantidades de agua consumida y salvaguardar la calidad de las aguas freáticas y subterráneas.

3.2.5. Control de contaminación

El programa «Comprometidos con el Medio Ambiente» fomenta el uso seguro y apropiado, el almacenamiento y la eliminación de fertilizantes y pesticidas. De este modo se reducirán los riesgos potenciales de la contaminación, potenciándose el cumplimiento jurídico con la protección medioambiental y las reglamentaciones de salud y seguridad.

3.2.6. Conservación energética y eliminación de residuos

Aunque a estos temas se les ha prestado tradicionalmente poca atención en la gestión de los campos de golf, cada día crece más la concienciación de que los campos de golf pueden ahorrar significativamente en costes de mantenimiento y facturación energética, aplicando un enfoque más racional a la utilización de los recursos. Esto afecta no sólo al campo de golf, sino también al entorno sobre el que se ha construido, incluyendo el club social, restaurante, tiendas e instalaciones de mantenimiento.

3.2.7. Educación ambiental

Un objetivo clave es lograr un alto estándar de concienciación y conocimientos de los principios de gestión medioambiental y sus técnicas entre los directores de campos de golf y sus consejeros técnicos. Los «grenkeepers» se convertirán en una nueva fuerza como directores medioambientales cualificados.

3.2.8. Concienciación pública

Fomentando la concienciación pública del papel del golf dentro de un entorno más amplio, el programa «Comprometidos con el Medio Ambiente» extiende las ventajas medioambientales a un público más amplio. De esta manera, el golf puede presentarse como un modelo para otras actividades y usos de la tierra.

4. POSICIONAMIENTOS EN TORNO AL AGUA

4.1. Agua y turismo

El equilibrio entre los recursos y las demandas dentro de unos niveles de protección ambiental exige una eficaz política hidráulica que contemple una planificación del agua, encaminada hacia una auténtica ordenación del espacio. Esa planificación debe tener en cuenta los recursos susceptibles de utilización, las demandas actuales y futuras, aspecto que exige un estudio complejo, y la conservación de la agua en consonancia con el equilibrio ecológico. Así los elementos clave serían: evaluar, planificar razonablemente,

obtener el mayor rendimiento del recurso y conservar, no en vano el agua forma parte del patrimonio de los pueblos (Molina, 1988).

En la actualidad, por muy importante que sea la agricultura y consecuentemente aquellos que viven de ella, no ocupa ya en las escalas locales y regionales el primer lugar en la economía y en el desarrollo. Los recursos de agua deben atender también el mantenimiento y desarrollo de otras actividades aparte de la agricultura, como el caso de una industria progresivamente diversificada, de múltiples actividades de servicios concentradas básicamente en las ciudades y del turismo (Herin, 2003).

Un hecho fundamental para la gestión del agua en destinos turísticos responde a las nuevas tendencias en el desarrollo de la actividad, especialmente los procesos de cualificación y diversificación (territorial y funcional) del producto turístico. Los efectos de nuevas ofertas en áreas especializadas (caso del golf en las áreas del litoral), la puesta en marcha de grandes proyectos urbano-turísticos en tramos costeros hasta ahora no impactados, o la diversificación que justifica el despegue de municipios rurales, e incluso situados dentro de espacios naturales protegidos, son realidades a valorar en la proyección de demandas en horizontes futuros. Por tanto, las previsiones de evolución de oferta y demanda y sus diferentes escenarios constituyen un dato básico para la planificación hidrológica a diferentes escalas espaciales (Morales, 2001).

El consumo de agua relacionado con el desarrollo turístico y las actividades de ocio (campos de golf, piscinas, fuentes, parques...), si bien en la mayoría de los municipios murcianos están integrados en las demandas urbanas, existen algunos, en la oferta complementaria, que son suministrados recurriendo a aguas subterráneas, depuradas o desaladas (Morales, 2001).

Uno de los nuevos usos del agua en el ámbito mediterráneo es el abastecimiento de campos de golf. Muchos de estos campos de golf están en zonas con escasos recursos superficiales donde las aguas subterráneas poseen un carácter estratégico. Algunas instalaciones se riegan con aguas subterráneas, aunque muchos de ellos lo hacen con aguas depuradas tratadas. Los consumos de agua en los campos de golf españoles no se conocen con precisión, aunque pueden hacerse unas estimaciones aceptables. La media de consumo de un campo de golf estándar de 18 hoyos puede situarse entre 1.500 y 2.000 m³/día en los meses de máxima irrigación, lo que totaliza entre 150.000 y 300.000 m³/año (Durán et al, 2001).

El artículo 38 de la Ley de Aguas (29/1985 de 2 de agosto) fija como objeto general la planificación hidrológica para obtener un incremento de las disponibilidades del recurso, proteger su calidad y racionalizar sus usos en armonía con el medio ambiente. Este principio ha llevado al desarrollo de legislación autonómica con la finalidad de regular la posible incidencia sobre los recursos hídricos subterráneos de los campos de golf. El Parlamento de las Islas Baleares promulgó la Ley 12/98, sobre las normas reguladoras de los campos de golf, que establece en su artículo 4º la obligatoriedad de justificar la procedencia del agua que se utilizará para el riego de estos recintos al solicitar la construcción del mismo y que el agua utilizada para el riego proceda de aguas residuales depuradas, agua de mar desalada o de recursos procedentes de fuentes y arroyos que viertan directamente al mar, permitiendo excepcionalmente en zonas no costeras, que se utilicen aguas destinadas a usos agrícolas mientras no sean necesarias para otros consumos básicos. Andalucía en su

legislación propia refleja la conveniencia de reutilizar agua residual para usos que no sean los básicos, aunque no determina ni decreta el uso obligado. Cataluña, aunque no cuenta con un marco legal concreto que tipifique el uso de aguas subterráneas con respecto a los campos de golf, dispone de un decreto de la Generalitat sobre aprovechamiento para riegos con aguas residuales depuradas que ofrece un marco legal para iniciar las actividades sobre dicho aspecto. La Comunidad Valenciana también establece en su normativa la obligación de utilizar aguas residuales depuradas en aquellas zonas donde exista déficit hídrico (Duran et al, 2001).

La disputa entre agricultura y turismo se resuelve en muchos casos a partir de la utilización del agua, puesto que, en lugares caracterizados por el déficit del recurso, sólo sistemas agrarios muy intensivos pueden soportar la competencia desleal que plantea el turismo, a través del mecanismo de precios. La rentabilidad, en términos económicos, obtenida de los recursos de agua en el turismo es considerablemente mayor y puede pagarse a un precio que hace impracticable el mantenimiento de las explotaciones agrarias (Vera, 2001).

4.2. Consumo de agua en los campos de golf

El consumo de agua en cada campo de golf depende del grado de eficiencia de los sistemas de riego empleados. En la actualidad son fundamentalmente dos los mecanismos utilizados para conseguir una máxima eficiencia: el diseño de la red de riego y la incorporación de sistemas de monitorización de las necesidades de los cultivos.

El otro conjunto de instrumentos que permiten la optimización del recurso hídrico son los ordenadores de riego, las estaciones meteorológicas y las sondas de humedad, que en conjunto adaptan la dosis de riego a las necesidades diarias de agua de los cultivos. La función de la estación meteorológica es determinar, a partir de la temperatura, la insolación diaria y el viento, la evapotranspiración diaria potencial, de forma que la dosis de riego se adapte a ella. Las sondas de humedad son soluciones menos utilizadas, debido a que las condiciones del suelo de un campo de golf pueden variar mucho de unas zonas a otras. El ordenador de riego recibe e interpreta los datos suministrados por la estación meteorológica y las sondas de humedad, y calcula la dosis de agua que es preciso aplicar. Además los actuales sistemas de riego integran satélites de mando situados en lugares estratégicos del campo, de tal forma que la dosis de agua es modificable por el operario, ante averías y roturas del sistema. Todos estos sistemas de control permiten la aproximación a los consumos teóricos de agua de un campo de golf, de forma que se puede llegar a eficiencias en todo el sistema de hasta un 90 % (Sanz-Magallón, 2004).

Al margen de la procedencia del agua, los gestores de los campos de golf deben procurar reducir al máximo este consumo utilizando todos los medios técnicos a su alcance. La mejor forma de fijar las necesidades mínimas de agua en el suelo, manteniendo una cubierta vegetal adecuada, es mediante el control sistemático de las variaciones de humedad de las distintas zonas del campo. En la actualidad entre los métodos disponibles, la técnica de la reflectometría en el dominio de tiempos (TDR) es la que ofrece mejores perspectivas debido a la relación existente entre la permisividad dieléctrica de los suelos y su contenido de humedad (Tapias, Salgot y Casas, 2001).

La cantidad de agua consumida no es la misma en toda la superficie del campo de golf. De las 50 ha de extensión media de un campo de golf, sólo 26 corresponden a pradera verde o zona de césped, y de esa superficie sólo 2 ha requieren un especial cuidado y mayor riego (los *greenes* y los *tees*). Las calles que median entre espacios singulares suman 24 ha, en las que se pueden utilizar otras especies de césped con un menor consumo de agua. El resto del campo, las otras 24 ha son el denominado *rough* que no requiere cuidados especiales, y es la zona en la que el riego no es imprescindible debido a que suele estar cultivada con árboles y arbustos autóctonos (Gomez-Lama et al, 1994).

Merino y Ansorena (1998) aportan un dato reseñable. Una hectárea de terreno de juego de un campo de fútbol, construido según un diseño muy drenante con capa de enraizamiento de arena, presenta las mismas necesidades de riego e idéntico potencial de contaminación de las aguas subterráneas que el conjunto de los *greenes* y *tees* de un campo de golf típico de 18 hoyos (Merino y Ansorena, 1998).

En cualquier caso, el consumo del campo de golf depende de su emplazamiento geográfico, del tipo de césped utilizado o del empleo de gestión del césped.

Según Vera y Torres (1999) sobre el consumo de agua de los campos de golf pesan dos enfoques recurrentes, uno optimista y otro pesimista, sobre sus efectos, si bien el análisis de casos concretos pone de manifiesto una enorme diversidad de situaciones argumentadas en las condiciones del entorno en que se localizan y en el grado de preocupación existente por la gestión del agua.

Estos autores señalan como dato básico de partida que el consumo de una instalación de 18 hoyos, con las lógicas variaciones de uno y otro caso, se cifra entre 300.000 m³/año (caso del litoral de Orihuela) hasta 500.000 m³/año (costa occidental de Huelva), diferencias que se explican por la disponibilidad de recursos de agua e incluso por las especies vegetales del campo. Con estos datos estiman que los m³ por ha y año se sitúan entre los 9.000 y 12.000 aproximadamente, es decir el consumo de una extensión similar de regadío (alfalfa o algodón), pero con unas enormes diferencias en generación de empleo y renta (Santos, 1998). Así para Islantilla en Huelva, se señala que un campo de golf aporta 4.000 millones de pesetas (24 millones de euros) y 1.100 empleos, mientras que esa misma extensión en regadío supone tan sólo 500 millones y 167 empleos, incluso para cultivos tan competitivos como la fresa o el pimiento (Morales, 1997). Hay que tener en cuenta que en bastantes casos estas instalaciones reutilizan aguas de estaciones depuradoras y que se han construido embalses para almacenar las aguas tratadas, que de otro modo se perderían o irían a parar al mar (Vera y Torres, 1999).

En la Comunidad Valenciana existen 21 campos de golf, construidos en su mayoría en municipios próximos a las costa del Bajo Segura (2), Campo de Alicante (3), Marina Alta y Baja (4), La Safor (2), área de Valencia (4), Plana de Castellón (2) y Bajo Maestrazgo (1). Dominan los campos (16) con 18 hoyos, mientras que los restantes (5) son de 9 hoyos, con extensiones de césped que varían de las 70 a las 35 ha, y dotaciones de riego de 10.000 m³/ha. En consecuencia, todos ellos suman 1.295 ha y generan un consumo de 13 hm³/año. Este volumen, que supone el 8,6 % de los consumos turísticos (150 hm³/año) y el 0,37 % de todas las demandas consuntivas (3.454 hm³/año) de la región, equivale a la dotación necesaria para el riego de 1.530 ha de cítricos. Tampoco debe pasar desapercibida la repercusión social de estos usos, ya que los 21 campos existentes en la

región pueden crear unos 20.000 empleos, frente a los 800 de las 1.500 ha de cítricos. Por ello, si además se exige el empleo de aguas residuales, el mayor inconveniente que plantean los campos de golf en la Comunidad Valenciana no reside en el consumo de agua, que asciende a 13 hm³/año. No obstante, el incremento del número de campos, con miles de viviendas anejas a los mismos requiere la necesidad de planificar racionalmente la expansión de los campos de golf y de otros equipamientos turísticos en relación con la escasez de recursos hídricos, estableciendo con carácter obligatorio el empleo de fuentes no convencionales (Rico, 2002).

Morell (2002) considera que la única cifra de interés es la de consumo de un campo de golf, que viene a ser del orden de 7.500 a 8.000 m³/ha/año, es decir, alrededor de 0,4 hm³/año. Y esta cifra es la que se debe barajar en el contexto de la gestión de los recursos hídricos. Pero existe otra debilidad de mayor rango que deriva de la natural dificultad general para el manejo de grandes cifras de volúmenes de agua. Este autor se plantea ¿hasta que punto la construcción de un campo de golf pone en peligro la subsistencia de otras actividades? (Morell, 2002).

Desde la Federación de Golf de la Región de Murcia se señala que el agua necesaria para regar un campo de golf de 18 hoyos, con una superficie aproximada de 60 hectáreas, de las que 40 son regables, asciende a 300.000 m³/año, es decir 0,3 Hm³/año. La demanda de agua de los campos existentes en la Región es de 1,5 Hm³/año, y de 4,5 Hm³/año de agua depurada o desalada previsible si se triplica el número de campos de golf existentes (Aranda y Pineda, 2003).

El consumo de agua del campo de golf Mar Menor Golf Resort, emplazado en Torre Pacheco (Murcia) es un 40 % inferior al de los antiguos huertos de naranjos sobre los que se asienta, que eran regados con agua de pozo y que sólo generaban cinco puestos de trabajo. Además en la construcción de este campo de golf se ha empleado un sistema de riego por goteo bajo tierra, con el consiguiente ahorro de agua respecto a la aspersión, y el tipo de césped, de los existentes, es el que necesita menos agua¹⁷.

4.3. La reutilización de aguas depuradas

Junto a medidas de ahorro, educación e información a los consumidores, o tarifas progresivas en razón de los índices de consumo, la reutilización de aguas residuales se presenta como posibilidad de rentabilizar la complementariedad, al combinar dos objetivos. El primero es de tipo ambiental, debido a que las aguas depuradas no reutilizadas se vierten al mar en el litoral¹⁸ (teniendo en cuenta que la reutilización es posible tras la depuración). El segundo objetivo es de tipo económico y social, debido a que la reutilización de aguas permite disponer de caudales para la agricultura, jardinería, riego de campos de golf, por lo que tiene un enorme interés en áreas donde los conflictos entre agricultura y turismo se centran en torno al agua. Hay que considerar que la depuración de

17 <http://canales.laverdad.es/golf/murcia101104-3.htm>

18 Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (2003): «Resolución de la Dirección General de Calidad Ambiental de autorización de vertido al mar de las aguas residuales urbanas del Ayuntamiento de Águilas», *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, nº 251, 29 de octubre de 2003, pp. 17.550-17.553.

aguas residuales es norma de obligado cumplimiento en el ámbito de la Unión Europea, donde abundan las disposiciones y adaptaciones en materia de contaminación y vertidos; la misma Directiva 91/271 obliga a dotar de saneamiento a municipios de más de 2.000 habitantes y a reutilizar las aguas residuales en el litoral (Vera, 2001).

La reutilización de agua residuales además de para la agricultura, se debe procurar regular también el acceso de estos recursos a otros usos no agrarios como son el riego de campos de golf, parques, jardines, medianas de carreteras, etc (Rico, 1996).

El agua regenerada es el nombre que recibe aquella agua residual que ha pasado por alguna manera de tratamiento adicional más allá del tratamiento secundario convencional que la ha convertido en apta para algunos usos. Este tratamiento adicional que recibe un agua ya depurada recibe el nombre de tratamiento terciario o de regeneración. Entre los usos principales del agua regenerada cabe destacar: riego agrícola, jardinería, campos de golf; usos urbanos no potables (limpieza urbana, construcción, etc.); usos industriales (refrigeración, agua de procesos); usos ambientales (creación y/o restauración de ecosistemas acuáticos); recarga de acuíferos; para el control de la intrusión marina (Serra y Sala, 2002).

Según Mujeriego (1995) la reutilización planificada de agua residual tiene múltiples beneficios, entre los que destaca:

1. Una disminución de los costes de tratamiento y de vertido del agua residual. La reutilización de un agua residual ofrecerá una clara ventaja económica cuando las exigencias de calidad de la alternativa de reutilización considerada sean menos restrictivas que las definidas por los objetivos de calidad del medio receptor el que normalmente se venían realizando el vertido de esa agua residual. Los beneficios económicos conseguidos mediante la reutilización son especialmente evidentes en aquellos casos en que se haya establecido la exigencia de respetar un vertido cero de contaminantes en el medio receptor.
2. Una reducción del aporte de contaminantes a los cursos naturales de agua, en particular cuando la reutilización se efectúa mediante riego agrícola, de jardinería o forestal. La reutilización de agua residual mediante riego permite que las sustancias orgánicas difíciles de mineralizar puedan ser degradadas biológicamente durante su infiltración a través del terreno de cultivo, donde sus componentes minerales serán posteriormente asimilados por las plantas.
3. El aplazamiento, la reducción o incluso la supresión de instalaciones adicionales de tratamiento de agua de abastecimiento, con la consiguiente reducción que ello representa tanto de los efectos desfavorables sobre los cursos naturales de agua como de los costes de abastecimiento de agua. El creciente consumo de agua asociado al desarrollo urbano plantea la necesidad de desarrollar nuevas fuentes de abastecimiento para atender la demanda. El considerable nivel de regulación de caudales, la necesidad de recurrir a fuentes de abastecimiento cada vez más alejadas del punto de utilización, los enormes costes económicos y sociales que la construcción de nuevos embalses lleva consigo, y la imposibilidad política o ambiental de construir tales embalses han llevado a plantear la reutilización de agua residual como una fuente alternativa de recursos hidráulicos adicionales.

4. Un ahorro energético, al evitar la necesidad de aportes adicionales de agua desde zonas más alejadas a la que se encuentra la planta de regeneración de agua. Los costes de aducción del agua regenerada desde la planta de tratamiento hasta el punto de reutilización constituyen uno de los componentes esenciales del análisis económico de cualquier proyecto de reutilización. No obstante, este condicionante es también aplicable a cualquier fuente de abastecimiento y constituye con frecuencia uno de los elementos determinantes de las inversiones exigidas por los nuevos proyectos de abastecimiento.
5. Un aprovechamiento de los elementos nutritivos contenidos en el agua, especialmente cuando el agua regenerada se utiliza para riego agrícola y de jardinería. El nitrógeno, tanto orgánico como amoniacal, y el fósforo, tanto orgánico como ortofosfato, confieren un poder fertilizante real al agua regenerada cuando ésta se utiliza para regar. La forma continuada en que estos elementos son aportados por el agua de riego y su capacidad de asimilación directa por las plantas hace que un agua residual regenerada pueda tener un valor económico adicional para el usuario. Un aspecto muy importante a tener en cuenta en relación a los aportes de nitrógeno a un suelo es la necesidad de asegurar que la concentración de nitratos del agua que se infiltra hasta capas profundas no sobrepase la norma de calidad recomendada de 10 mg NO₃-N/l, con el fin de no provocar el deterioro de los acuíferos a los que pueda incorporarse.
6. Una mayor fiabilidad y regularidad del caudal de agua disponible. Los caudales de agua residual siguen una evolución diaria y estacional similar a la de los caudales de agua de consumo público. Teniendo en cuenta el carácter permanente del abastecimiento público, incluso en las situaciones de emergencia que suelen acompañar a períodos de intensas sequías, el flujo de agua residual es generalmente mucho más fiable que el de la mayoría de los cauces naturales de agua.

4.3.1. Riego de campos de golf con aguas depuradas en España

Desde el punto de vista hidrológico, el golf es tanto amenaza, por la sobreexplotación de acuíferos, como una oportunidad, debido a la utilización de aguas residuales. El agua es un bien escaso susceptible de uso alternativo, alternativas que se reducen cuando se trata de aguas residuales. En el caso concreto del golf pueden implicar un considerable ahorro de este recurso tan preciado. A ello hay que añadir que hay aguas residuales que no son idóneas para su uso agrícola, por la contaminación para los alimentos, y en cambio son aptas para el riego de un campo de golf (Blanquer, 2002).

Para Monje (2000) esta agua pueden tener más futuro en el ámbito ornamental que en el agrícola, debido a que es el aspecto estético, y no el rendimiento productivo, el criterio más importante a tener en cuenta en el proceso de elección de plantas ornamentales. Esto hace que sea posible admitir aguas residuales con una determinada concentración de sales para su uso en el riego de plantas ornamentales, debido a que aún reduciendo, por este motivo, el crecimiento de las plantas, esta característica no afecta a su aspecto ornamental. En nuestro país existen muchos ejemplos de este tipo de aplicación, encontrándonos un buen número de campos de golf que son regados con aguas procedentes de estaciones

depuradoras de aguas residuales, y complejos urbanísticos que tienen una red independiente para el suministro de agua residual para zona verde (Monje, 2000).

La Ley 12/1988, de 17 de noviembre, de campos de golf de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, en su artículo 4º indica que a la solicitud para la construcción de un campo de golf debe adjuntarse justificación de la superficie de agua para regar el campo de golf que procederá de la depuración de aguas residuales, desalinización de agua del mar, de fuentes, ríos, torrentes que viertan directamente al mar.

En Calvià se depura la totalidad de las aguas residuales, y se reutilizan en un 58 % para el riego de los campos de golf, que en número de cinco han transformado gran parte del espacio rural intersticial de la península de Cala Figuera, que separa los principales centros turísticos de Calvià. El resto del agua depurada se vierte al mar (Blázquez, 2001).

El Boletín Oficial de las Islas Baleares se publican las solicitudes de aprovechamiento de aguas residuales para el riego de campos de golf. Se relacionan tres casos:

- Información pública sobre la solicitud de Concesión de aguas residuales de la EDAR de Cala Mezquida y Capdepera/Cala Ratjada para el riego de golf en finca «Son Jaumell»¹⁹.
- Información pública sobre solicitud de Concesión de aguas depuradas de la EDAR de Capdepera-CalaRatjada, para el riego de campo de golf Rocaviva²⁰.
- Información pública sobre la solicitud de inicio de trámite de competencia de proyectos para la ampliación de concesión de aguas depuradas procedentes de la EDAR de Santa Ponsa para riego de los campos de golf santa Ponsa 2 y Santa Ponsa 3, T.M. Calvià²¹.

En la Costa Brava el primer suministro de agua regenerada se llevó a cabo en 1989, utilizando efluente secundario desinfectado para el riego del Golf Mas Nou, actualmente Golf d'Aro, tras el cambio de propietarios en 1994. Para ello se estableció un convenio inicial con la empresa gestora del campo de golf, por el cual el Consorcio de la Costa Brava (CCB) tan sólo se comprometía a aportar el efluente secundario producido en cada momento por la estación depuradora de aguas residuales, siendo responsabilidad del usuario el tratamiento necesario para desinfectar el agua depurada. Paralelamente se firmó un acuerdo entre la Junta de Saneamiento, la Universidad Politécnica de Cataluña, la propia empresa gestora del golf y el CCB con el fin de realizar un estudio de seguimiento del proyecto de reutilización, aprender a gestionar correctamente el agua regenerada para usos de riego y divulgar la experiencia e información recopilada durante este estudio. Los resultados del convenio se publicaron en varios informes técnicos y artículos, en lo que se presentaron los consumos de agua en diferentes épocas del año, la calidad físico-química y bacteriológica del agua regenerada, la evolución de las mismas en las lagunas de almacenaje y los aportes de fertilizantes para el agua de riego. Estos trabajos presentaron además recomendaciones prácticas para la correcta gestión

19 Boletín Oficial de las Islas Baleares, nº 140, 16 de noviembre de 2000, p. 17.523.

20 Boletín Oficial de las Islas Baleares, nº 140, 16 de noviembre de 2000, p. 17.523.

21 Boletín Oficial de las Islas Baleares, nº 79, 5 de junio de 2003, p. 80.

hídrica del campo de golf y las lagunas de almacenaje de agua regenerada. Una de las conclusiones más importantes de esta experiencia inicial fue constatar que el tratamiento inicial debe ser responsabilidad del suministrador del agua regenerada, ya que el usuario no dispone generalmente de los medios, la experiencia e incluso de la sensibilidad necesarios para asegurar que el tratamiento del agua alcanza la fiabilidad requerida. (Serra, Sala y Mujeriego, 2002).

Los usos del agua regenerada en la Costa Brava para riego de campos de golf y de jardinería, en el año 2002, además del riego del Golf d'Aro, se suministra agua de riego al Golf L'Àngel de Lloret de Mar desde 1994, al Golf Costa Brava de Cristina d'Aro desde 1998 y al Golf Les Serres de Pals desde el año 2000. Otros campos de golf de la zona, el Golf L'Empordà de Gualta, en 2002 se encuentra en trámites con la Agencia Catalana del Agua para la concesión de parte del caudal tratado en la EDAR de Torroella de Montgrí. Con la incorporación de los dos últimos proyectos, el caudal de agua regenerada utilizado para riego de campos de golf ha aumentado más del doble durante los años comprendidos entre 1998 y 2001, pasando de unos 300.000 m³/año hasta casi 722.000 m³/año. Esta cifra incluye además el agua utilizada para regar la jardinería del complejo residencial Hapimag, ubicado en pleno Golf d'Aro, y que se abastece del mismo tipo de agua de riego que el campo de golf (Serra, Sala y Mujeriego, 2002).

A principios del año 2000, durante una sequía importante, la Agencia Catalana del Agua obliga a que los caudales de agua utilizada en campos de golf para regar sus instalaciones provenga de estaciones depuradoras, salvo puntuales excepciones. Dentro de este contexto, la mayoría de campos de golf de Cataluña están evaluando las posibilidades de conectar sus instalaciones de riego a las plantas depuradoras más importantes y adaptar sus sistemas de almacenamiento de agua y de riego a los requerimientos concretos del tipo de agua que dispensan las mismas (Sala et al, 2002).

En el litoral oriolano, en la provincia de Alicante, los tres campos de golf de 18 hoyos se abastecen en parte de las aguas depuradas en la estación de tratamiento de la ciudad vecina de Torrevieja (Vera y Torres, 1999).

En Andalucía, en el Plan de la Confederación Hidrográfica del Sur se advierte que existen 35 campos de golf que sumados a los consumos de agua de otras instalaciones y equipamientos para uso turístico configuran una demanda consuntiva que precisa unos 27 Hm³/año, es decir, un 2,33 % de todos los usos consuntivos de la cuenca a la cual se pretende satisfacer con aguas residuales (Rico et al, 1998). Estos autores analizan con detalle los campos de golf ubicados en la comarca almeriense de Campo de Dalías:

- El Club de Golf Playa Serena, en Roquetas de Mar, precisa un consumo de 270.000 m³/año. Los recursos consumidos proceden de las tres pequeñas depuradoras que sirven a la urbanización Playa Serena.
- El club de golf Almerimar, en El Ejido, riega con caudales procedentes de pozos y de la depuradora de la urbanización (en un 50 %). La dotación total que precisa este campo es de 360.000 m³/año.
- El campo del Club de Golf la Envía, en Fénix, emplea aguas residuales elevadas desde la depuradora de Aguadulce.

También en la provincia de Almería, en el Bajo Almanzora, en los municipios de Cuevas de Almanzora, Huercal-Overa y Vera depuran 1,9 Hm³/año y se destinan al riego agrícola y a dos campos de golf (Rico et al, 1998).

El Plan de Saneamiento Integral de la Costa del Sol, cuya ejecución se inicia en 1976, tiene como objetivo controlar la depuración hidrológica y el tratamiento de los vertidos marinos. A finales de los años ochenta se realizan estudios con vistas a la reutilización de agua residuales para riego agrícola, para riego de campos de golf en Arroyo de la Miel, La Cala y Manilva, o para filtrarlas directamente al terreno (Marchena, 1988). Mediante este plan la Costa del Sol occidental se dividió en seis sectores (Arroyo de la Miel, Fuen-girola, La Cala de Mijas, Marbella-La Víbora, San Pedro-Estepona y Manilva). Cada uno de estos sectores cuenta con depuradoras además de dos plantas de oxidación prolongada para los municipios de Ojén y Benalmádena Pueblo. En las estaciones depuradoras de aguas residuales se depura a nivel secundario, con digestión de fangos, exceptuando la estación de San Pedro-Estepona que trabaja a nivel terciario, que añade al secundario la filtración y desinfección con ozono que acaba con los virus que pudiera contener el agua y elimina los problemas derivados del riego por aspersión. Esta aplicación del sistema terciario en esta depuradora ha significado el definitivo impulso al plan de reutilización de agua depurada para el riego. Ésta se centra en proporcionar estos recursos hidráulicos, que antes se perdían en el mar, a los campos de golf y zonas ajardinadas (Escorza, 2001).

En la actualidad en la Costa del Sol son 18 los campos de golf regados total o parcialmente con agua reciclada (La Duquesa, Atalaya Golf y Ronser, El Paraíso, Guadalmina Norte y Sur, La Quinta, Los Arqueros, Las Brisas, Aloha, Dama de Boche, Los Naranjos, Miraflores, La Cala Norte y Sur, Mijas Golf Internacional (Los Olivos y Los Lagos) y Torrequebrada, lo que supone un consumo total de 7 Hm³/año (Escorza, 2001).

4.3.2. La depuración de aguas en la Región de Murcia

En la Región de Murcia la depuración de aguas residuales adquiere especial relevancia. De una parte, el escaso caudal de las pocas corrientes permanentes de aguas superficiales impide la dilución de los vertidos, que nunca debe ser asumida como norma de funcionamiento, pero que es un hecho en los ríos caudalosos. De otra, la carencia del recurso agua obliga a un especial cuidado de su calidad y a asumir el recurso en riego como una exigencia, siempre, pero especialmente cuando se trata de vertidos costeros (Soler, Belchí y Sáez, 1995).

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha hecho suya la obligación jurídica —íntimamente ligada a la calidad de vida de los ciudadanos y la protección del medio ambiente— de llevar a cabo una política legislativa de saneamiento. La aprobación de la Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas residuales de la Región de Murcia e Implantación del Canon de Saneamiento debe ser saludada como un paso imprescindible en el desarrollo de una política regional que enfrente el grave problema de la escasez y mala calidad de las aguas en la Región de Murcia. Desde este punto de vista general, la aprobación de la ley reseñada y la creación del ente de saneamiento previsto, así como la previsión de un régimen económico-financiero específico constituirían una necesidad social a la que se da respuesta (Álvarez, 2002).

La Ley 3/2000 tiene por objeto la fijación de las competencias de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y las Entidades locales de esta región, en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas garantizando su actuación coordinada mediante la planificación y creación de la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales, así como la implantación de un canon de saneamiento para la financiación del funcionamiento y, en su caso, ejecución de las infraestructuras de esta naturaleza. Las nuevas depuradoras en construcción se han diseñado con tratamientos biológicos de tipo secundario avanzado, con altos rendimientos de eliminación de contaminación orgánica e incluyendo procesos de nitrificación y desnitrificación. Estos altos rendimientos de depuración permiten obtener efluentes de gran calidad, con el fin de reducir el posible impacto sobre los cauces, en el caso de vertido, y sobre todo para mejorar las condiciones de reutilización. Desde la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se están planteando unos objetivos que van más allá de los tratamientos secundarios a los que obliga la Directiva 97/271/CEE. Con esta orientación ya se han incorporado también tratamientos terciarios en algunas plantas (Ródenas, 2002).

Desde el año 1995, y de acuerdo con el Plan Nacional de Saneamiento, se están realizando numerosas infraestructuras (colectores y estaciones depuradoras) en la Región de Murcia. La capacidad de las nuevas instalaciones en servicio, o en distintas fases de ejecución, es del orden de los 450.000 m³/día, y el objetivo final se acerca a los 500.000 m³/día. Desde el año 1995 la Comunidad Autónoma ha invertido 234 millones de euros en actuaciones de saneamiento, ascendiendo la inversión total a unos 322 millones de euros, incluidas las actuaciones del Ministerio de Medio Ambiente y de los ayuntamientos. En el año 2003 en la Región de Murcia se han mantenido en servicio 68 depuradoras, lo que supone un volumen anual estimado de aguas residuales urbanas de unos 103 hm³, con un volumen depurado de 89 hm³, lo que supone un 86 % (Ródenas, 2004). Se prevé que en el año 2006 se depurarán la totalidad de las aguas residuales de la Región de Murcia²².

Las Declaraciones de Impacto Ambiental de proyectos de campos de golf se publican en el Boletín Oficial de la Región de Murcia. De su consulta se desprende la obligatoriedad de regar la zonas verdes del campo de golf con aguas residuales tratadas, siempre y cuando el titular del campo de golf obtenga la concesión o autorización correspondiente del órgano de cuenca para este uso, la Confederación Hidrográfica del Segura. Se exponen dos ejemplos de futuros campos de golf con el volumen de agua depurada prevista para el riego de los mismos:

- Campo de golf y estación depuradora de aguas residuales Nueva Condomina (Murcia): «Se plantea el riego del campo de golf con las aguas residuales de la urbanización depuradas, estimándose el volumen de agua necesario para el riego del campo de golf de 2.500 m³/día. La estación depuradora de aguas residuales se proyecta para tratar inicialmente un caudal de 3.000 m³/día, que se pretende incrementar en una segunda fase a 4.500 m³/día»²³.

²² «Valcárcel asegura que la Región de Murcia depurará el cien por cien de sus aguas en 2006», *Diario Nueva Línea*, 7 de abril de 2005, p. 9.

²³ Boletín Oficial de la Región de Murcia, n° 233, 6 de octubre de 2004, p. 20.900.

- Campo de golf y estación depuradora de aguas residuales de la finca El Escobar (Murcia): «El campo de golf y su zonas de práctica requerirá un caudal de riego según la documentación aportada de 411.151 m³/año. La construcción y explotación de una estación depuradora de aguas residuales de la urbanización con una capacidad de tratamiento de 1.227,8 m³/día, que incorpora un tratamiento terciario, cuyo efluente pretende ser reutilizado para el riego de las zonas verdes del campo de golf proyectado y las zonas verdes y jardines de la urbanización»²⁴.

5. CONCLUSIONES

Tal y como señalan Duran et al (2001) un campo de golf debe estar completamente integrado en el ciclo del agua ya que es este elemento el que determina su existencia y actividad. Su diseño debe hacerse bajo una perspectiva racionalmente ecológica donde el marco hidrogeológico esté perfectamente definido. Un recinto de estas características, así como su actividad, debe adaptarse a las características del entorno y de la dinámica hidrogeológica. De esa forma, es posible evitar la aparición de nuevos problemas ligados a actuaciones correctivas puntuales. Si estos aparecen, probablemente estarán enmarcados en un equilibrio natural donde el riesgo, de explotación o contaminación será mínimo y su resolución será de fácil ejecución.

La gestión del agua en un campo de golf pasa por un conocimiento amplio se de su comportamiento y del entorno. Disponer de información climática, hidrogeológica, edafológica y biológica es esencial para la gestión de un campo de golf. Además ésta ha de ser integral y específica en cada caso, ya que las diferencias climáticas e hidrogeológicas, regionales y locales, son determinantes.

Los campos de golf representan un aspecto más del complejo mosaico de usos del agua a escala nacional. No debemos olvidar que otros tipos de recintos que desempeñan actividades ocio-deportivas consumen también importantes volúmenes de agua. Además la productividad económica para las regiones donde se ubican los campos de golf es muy significativa, lo cual es un aspecto a tener en cuenta, y debe ser analizado comparativamente con otras actividades (Duran et al, 2001).

Priestley y Sabí (1993) en su investigación *El medio ambiente y el golf en Cataluña: problemas y perspectivas*, plantean las siguientes **recomendaciones**:

- Dado el alto consumo de agua para el mantenimiento de un campo de golf es necesario potenciar el uso de aguas residuales. Se podría contemplar incluso una contribución de los clubes de golf a la financiación de las plantas de depuración, dado que, en términos sociales, es un uso en cierto modo suntuario.
- Sería conveniente la ubicación de los futuros campos de golf en sectores de suelos pobres, eriales, pedregales, etc., y planificar un stock de suelo agrario, especialmente de suelos potentes y en sectores sedimentarios.
- Se debe procurar sustituir en lo posible el «modelo americano», de diseño basado en las grandes superficies de agua (lagos artificiales), tanto para obstáculos como

24 Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 280, 2 de diciembre de 2004, p. 25.594.

para almacenamiento, ya que inducen a una fuerte pérdida por evaporación, por un «modelo mediterráneo», con personalidad propia y con un césped menos exigente en agua. Este modelo debería prestar más atención a las características del paisaje mediterráneo y preservar en todo momento las especies arbóreas típicas mediterráneas según cada área —olivos, algarrobos, encinas, pinos, etc— y no introducir especies exóticas, muchas veces de difícil aclimatación. Los campos de golf deberían potenciar y no destruir las características medioambientales y paisajísticas de las áreas donde se instalan.

Por último, como se recoge en la síntesis y recomendaciones del *Informe Campos de Golf*, realizado por la Cámara de Comercio de Mallorca, Ibiza y Formentera, se debería estimular la realización de una política de acercamiento de las diferentes instalaciones a aquellos sectores sociales detractores y/o desconocedores de este deporte, para hacer del mismo una actividad más diáfana y abierta, conducida desde la perspectiva empresarial y sin necesidad de perder su carácter privativo.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AGUILÓ, E. (2000). «Territorio y medio ambiente en el nuevo modelo de desarrollo turístico», en *II Congreso Universidad y Empresa. Turismo: comercialización de productos, gestión de organizaciones, aeropuertos y protección de la naturaleza*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 505-511.
- ÁLVAREZ CARREÑO, S.M. (2002): *El régimen jurídico de la depuración de aguas residuales urbanas*, Madrid, Montecorvo, 298 pp.
- AMORÓS BERNABEU, F. (2003): *El turismo de golf en la Costa del Sol*, Málaga, Fundación Unicaja, 387 pp.
- ANDRÉS SARASA, J.L. (1998a): *Turismo y territorio en la Región de Murcia*, Murcia, Instituto de Fomento, 155 pp.
- ANDRÉS SARASA, J.L. (1998b): «Un complejo turístico exclusivo en Europa: La Manga Club Resort (Murcia)», *Cuadernos de Turismo*, nº 1, pp. 147-150.
- ARANDA LÓPEZ, M.D. y PINEDA MARTÍNEZ, R. (2003): *Golf en la Región de Murcia. Un análisis de redes de actores, estrategias y discursos*, (<http://www.um.es/estructura/equipo/vic-estudiantes/arquimedes2003/pdf/010-DoloresArandaRaquelPineda.pdf>).
- ARRIAGA SANZ, J.M. y GRANADOS CORONA, M. (Dirs.) (1997): *Guía de gestión medioambiental de los campos de golf. Criterios medioambientales para la planificación, diseño, construcción y mantenimiento*. Sevilla, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 170 pp.
- ARRIAGA SANZ, J.M. y GRANADOS CORONA, M. (Dirs.) (1997): *Guía de gestión medioambiental de los campos de golf. Sistema de gestión medioambiental*, Sevilla, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 61 pp.
- BERNÁLDEZ LARA, F.J. (2000): «La gestión medioambiental en los campos de golf. El golf como deporte ambiental», *Andalucía Ecológica*, nº 17, pp. 14-19.

- BLANQUER CRIADO, D. (2002): *El golf mitos y razones sobre el uso de los recursos naturales (ordenación del territorio, espacios de ocio y desarrollo rural)*, Valencia, Tirant lo Blanch, 358 pp.
- BLASCO ESTÉVE, A. (2002): «Planificación y gestión del territorio turístico en las Islas Baleares», en BLANQUER, D. (Dir.): *Ordenación y gestión del territorio turístico*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 213-284.
- BLÁZQUEZ SALÓN, M. (2001): «Auditorías ambientales de destinos turísticos. Diagnóstico territorial para el desarrollo de Agendas 21 locales», *Cuadernos de Turismo*, nº 8, pp. 39-59.
- BORREGO DOMÍNGUEZ, S. (2002): *Campos de golf y turismo: estudio de Málaga y su provincia*, Málaga, Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía, 278 pp.
- CÁMARA DE COMERCIO DE MALLORCA, IBIZA Y FORMENTERA (2000): *Informe campos de golf*, (<http://cambresbalears.com/home.php>).
- CAMPO, F.J. DEL ET AL. (2004): «De la agricultura al golf en la provincia de Alicante: una posible transición», en *V Congreso de Economía Agraria*, Universidad de Santiago de Compostela (<http://www.vcongresoaeaa.org/comunicaciones/area3/jfcgomis02vc.pdf>).
- CONSELL INSULAR D'EIVISSA I FORMENTERA (2004): *Plan Territorial Insular de Eivissa y Formentera. Normas de Ordenación*, Eivissa, Departament de Turisme, Urbanisme i Ordenació del Territori, (<http://www.cief.es/pti2004/index1.htm>).
- COSTA PÉREZ, A., INIESTA ALONSO-SAÑUDO, A. y TORRES RIESCO, J.C. (1999): «Turismo activo y deportivo», en *50 años del turismo español. Un análisis histórico y estructural*, Madrid, Centro de Estudios Ramón Areces y Escuela Oficial de Turismo, pp. 749-780.
- DURÁN, J.J. ET AL (2001): «Las aguas subterráneas y los campos de golf. Una aproximación integradora», en *V Simposio sobre el agua en Andalucía*, (<http://www.igme.es/igme/publica/sim-aguas-almeria/comunicación.4.pdf>).
- ESCORZA DOBLAS, F. (1999): «El golf y las transformaciones recientes en los espacios turísticos tradicionales. La Costa del Sol Occidental», en *El territorio y su imagen. Actas del XVI Congreso de Geógrafos Españoles*, Málaga, Asociación de Geógrafos Españoles y Universidad de Málaga, vol. I, pp. 413-420.
- ESCORZA DOBLAS, F. (2001): *El turismo de golf en la Costa del Sol. Análisis geográfico*, Málaga, Diputación Provincial de Málaga, 299 pp.
- FEO PARRONDO, F. (2001): «Los campos de golf en España y sus repercusiones en el sector turístico», *Cuadernos de Turismo*, nº 7, pp. 55-66.
- FERNÁNDEZ DE CALEYA BLANKEMEYER, J. (1997): *El diseño de los campos de golf: una aproximación paisajística*, La Coruña, Universidad de La Coruña, 421 pp.
- FERNÁNDEZ REBOLLOS, M. (2003): «Campos de golf: deporte, paisajismo y medio ambiente», *Q.E.J. Arquitectura del Paisaje. Revista profesional de distribución en horticultura ornamental y jardinería*, nº 113, pp. 12-23.
- GARAU VADELL, J.B. (2002): «El turismo del golf: un pequeño segmento con gran poder económico», en BLANQUER, D. (Dir.): *IV Congreso de Turismo Universidad y Empresa. La diversificación y la desestacionalización del sector turístico*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 57-78.

- GARCÍA FERRANDO, M. (2002): «El golf en España: perspectivas de evolución en el siglo XXI», en BLANQUER, D. (Dir.): *IV Congreso de Turismo Universidad y Empresa. La diversificación y la desestacionalización del sector turístico*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 39-55.
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2001): *Plan Director Ambiental de los campos de golf en Cataluña*, Barcelona, Departament de Medi Ambient, 8 pp.
- GÓMEZ-LAMA LÓPEZ, M. ET AL (1994): *Valoración ambiental de los campos de golf de Andalucía*, Córdoba, Universidad de Córdoba, 142 pp.
- GONZÁLEZ ALONSO, S. y CIFUENTES VERA, P. (Dirs) (1995): *Guía metodológica para la realización de estudios de impacto de campos de golf en las Islas Canarias*, Santa Cruz de Tenerife, Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, 142 pp.
- HERIN, R. (2003): «Consideraciones sobre la valoración social del agua», *Investigaciones Geográficas*, nº 31, pp. 5-14.
- IGLESIAS PÉREZ, M. (2002): «¿Nuevas estrategias de desarrollo rural?. El caso del campo de golf Val de Rois?», en *Geografía y Territorio. El papel del geógrafo en la escala local*, Palma, Universitat de les Illes Balears, pp. 345-354.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (2004): *Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010*, (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/pama04/pdf/PMA-4.pdf>).
- LATIESA RODRÍGUEZ, M., VELA TORRES, M. y PANIZA PRADOS, J.L. (2002): «Diversificación de productos turísticos: el turismo deportivo», en BLANQUER, D. (Dir.): *IV Congreso de Turismo Universidad y Empresa. La diversificación y la desestacionalización del sector turístico*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 17-35.
- LÓPEZ RAMÍREZ, J.A. (2002): «Aguas residuales regeneradas, campos de golf y desarrollo sostenible», *Tecnoambiente*, nº 121, pp. 25-31.
- MARCHENA GÓMEZ, M. (1988). «Agua y turismo en la Andalucía mediterránea», en *Demanda y Economía del Agua en España*, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo y Diputación Provincial de Alicante, pp. 101-114.
- MARCHENA GÓMEZ, M. (1988): «El turismo en Andalucía», en *Geografía de Andalucía*, Sevilla, Ediciones Tartessos, vol. VI, pp. 263-345.
- MARCHENA GÓMEZ, M. (1994). «Sobre política regional del turismo en Andalucía», en *Desarrollo regional y crisis del turismo en Andalucía*, Almería, Instituto de Estudios Almerienses y Casa de Velázquez, pp. 339-382.
- MARTINS, M.V. (Coord.) (2004): *Estudo sobre o Golfe no Algarbe. Estudo Específico de Análise das incidências Ambientais*, Faro, Universidade do Algarbe, 169 pp.
- MAZOYER, P. (1992). «Resorts golffiques du sud de la Peninsule Iberique», *Cahiers Espace*, nº 27, pp. 120-127.
- MERINO MERINO, D. y ANSORENA MINER, J. (1998): *Césped deportivo. Construcción y mantenimiento*, Madrid, Mundiprensa, 386pp.
- MESTRE DELGADO, J.F. (2002): «Los campos de golf (una aproximación al tratamiento jurídico de su construcción)», en BLANQUER, D. (Dir.): *Ordenación y gestión del territorio turístico*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 521-546.
- MOLINA IBÁÑEZ, M. (1988): «Demandas urbana, turística e industrial del agua», en *Demanda y Economía del Agua en España*, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo y Diputación Provincial de Alicante, pp. 47-66.

- MONJE JIMÉNEZ, R. (2000): *Manejo de céspedes con bajo consumo de agua*, Sevilla, Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, 101 pp.
- MONJE JIMÉNEZ, R. (2002): *Mantenimiento de campos de golf*, Sevilla, Mundi-Prensa y Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, 264 pp.
- MONJE JIMÉNEZ, R. y GARCÍA-VERDUGO RODRÍGUEZ, J.C. (1997). *Céspedes en campos de golf. Su mantenimiento y otras consideraciones*, Sevilla, Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, 121 pp.
- MORALES GIL, A. (1997): *Aspectos geográficos de la horticultura de ciclo manipulado en España*, Alicante, Universidad de Alicante, 167 pp.
- MORALES GIL, A. (2001): *Agua y territorio en la Región de Murcia*, Murcia, Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales Región de Murcia, 270 pp.
- MORELL, I. (2002): «Algunos aspectos ambientales de los campos de golf», en BLANQUER, D. (Dir.): *IV Congreso de Turismo Universidad y Empresa. La diversificación y la desestacionalización del sector turístico*, Valencia, Tirant lo Blanch, pp. 79-84.
- MUJERIEGO, R. (1990): *Riego con agua residual municipal regenerada*, Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, 481 pp.
- MUJERIEGO, R. (1995): «Usos integrales: las aguas residuales y su utilización en agricultura y espacios de ocio», en *Agua y espacios de ocio*, Alicante, Universidad de Alicante y Fundación Caja de Ahorros del Mediterráneo, pp. 181-198.
- OLCINA CANTOS, J. Y RICO AMORÓS, A.M. (1999). «Recursos de agua “no convencionales” en España. Depuración y reutilización», en *Los usos del agua en España*, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, pp. 203-252.
- ORTEGA MARTÍNEZ, E. (1986): «Presente y futuro del golf en España», *Estudios Turísticos*, nº 90, pp. 23-46.
- ORTEGA MARTÍNEZ, E. (1992): «La economía del golf. Su evolución en el mundo y en España», *Estudios Turísticos*, nº 114, pp. 19-40.
- POWELL, R.O. & JOLLIE, J.B. (1990): *Environmental guidelines for the design and maintenance of golf courses*, Baltimore County, Maryland, Departament of Environmental Protection and Resource Management, 26 pp.
- PRATS, F. (2000): *Calvià Agenda Local 21. Una apuesta por el futuro: la rehabilitación integral de Calvià*, (<http://habitat.aq.upm.es/boletín/n15/afpra.html>).
- PRIESTLEY, G.K. (1989): «Turismo, ocio y deporte: el ejemplo del golf en Cataluña», en *XI Congreso Nacional de Geografía*, Madrid, Asociación de Geógrafos Españoles y Universidad Complutense, vol. III, pp. 385-394.
- PRIESTLEY, G.K. (1998): «Los campos de golf como alternativa de ocio y de turismo: problemática específica del golf en zonas de montaña», en *Curs d'Estiu d'Estudis Pirinencs: ponències corresponents als curs celebrats els mesos de juliol del 1993 i del 1994*, Barcelona, pp. 141-161.
- PRIESTLEY, G.K. y SABÍ BONASTRE, J. (1993): «El medio ambiente y el golf en Cataluña: problemas y perspectivas», *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, nº 23, pp. 45-74.
- PRIESTLEY, G.K. y SABÍ BONASTRE, J. (1993): «Le golf: de la pratique de loisir aux territoires périurbains de Barcelone», *Méditerranée*, tome 77, nº 1-2, pp. 96-72.

- PRIESTLEY, G.K. y SABÍ BONASTRE, J. (1995): «Una modalidad turística en auge: el golf», en *La formació, la rehabilitació i les noves modalitats turístiques*, Palma, Asociación de Geógrafos Españoles-Universitat de les Illes Balears, pp. 255-265.
- REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF y CONSEJO SUPERIOR DE DEPORTES (2003). *Construcción de campos de golf*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 80 pp.
- REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF y CONSEJO SUPERIOR DE DEPORTES (2003). *Gestión del agua en los campos de golf*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 80 pp.
- REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF y CONSEJO SUPERIOR DE DEPORTES (2003). *Gestión medioambiental en los campos de golf*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 69 pp.
- RECIO ESPEJO, J.M. (2000): «Valoración ambiental de algunos campos de golf de Andalucía», *Monografías Universitarias de San Roque*, Universidad de Cádiz, nº 10, pp. 63-73.
- RICO AMORÓS, A.M. (1996): «Depuración y reutilización de aguas residuales en el litoral alicantino», *Papeles de Geografía*, nº 23-24, pp. 245-261.
- RICO AMORÓS, A.M. (2002). «Insuficiencia de recursos hídricos y competencia de usos en la Comunidad Valenciana», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 33, pp.23-50.
- RICO AMORÓS, A.M. y OLCINA CANTOS, J. (1999): «Recursos de agua “no convencionales” en España. Depuración y desalación», en *Los usos del agua en España*, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, pp. 203-252.
- RICO AMORÓS, A.M. ET AL. (1998): *Depuración, desalación y reutilización de aguas en España: estudio regional*, Barcelona, Oikos-Tau, 255 pp.
- ROBLEDÓ, P. ET AL. (2003). «Los campos de golf y las aguas subterráneas», *Tecnoambiente*, nº 129, pp. 41-46.
- ROCA ROCA, E. (1998): «Campos de golf y ordenación del territorio: régimen jurídico», *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, nº 165, pp. 119-142.
- RÓDENAS CAÑADA, M.A. (2002). «La reutilización del recurso», en *La Confederación Hidrográfica del Segura 1926-2001. 75 aniversario*, Murcia, Confederación Hidrográfica del Segura y Ministerio de Medio Ambiente, pp. 115-123.
- RÓDENAS CAÑADA, M.A. (2004): «Depuración y reutilización de residuales», en *La cultura del agua en la Cuenca del Segura*, Murcia, Fundación CajaMurcia, pp. 547-566.
- ROS ORTA, S. (2001): *La empresa de jardinería y paisajismo*, Madrid, Mundiprensa, 403 pp.
- RULLÁN SALAMANCA, O. (1995): «Legislación balear versus territorio y medio ambiente», en VILA, A. Y PUJOL, J.L. (Eds.): *Turismo y Territorio*, Palma, Colegio Oficial de Arquitectos de Baleares, pp. 153-178.
- RULLÁN SALAMANCA, O. (1999): «Crecimiento y política territorial en las Islas Baleares (1955-2000)», *Estudios Geográficos*, nº 236, pp. 403-442.

- SALA, L. ET AL (2002). «Variacions a la qualitat de l'aigua regenerada i les seves implicacions a les tasques de manteniment a camps de golf», en *8º Congrés de la Associació de Professionals dels Espais Verds de Catalunya*, Cambrils, (<http://www.apevc.org/articles/026.pdf>).
- SALA, L. ET AL (2003): «Variaciones en la calidad del agua regenerada y sus implicaciones en el mantenimiento en los campos de golf», *Riegos y Drenajes*, nº 128, pp. 32-38.
- SALGOT, M. and TAPIAS, J.C. (2004): «Non-conventional water resources in coastal areas: a review on the use of reclaimed water», *Geologica Acta*, vol. 2, nº 2, pp. 121-133.
- SALVÀ TOMÀS, P.A. (1989): «Competencias espaciales entre agricultura y turismo», *Treballs de Geografia*, nº 41, pp. 81-92.
- SALVÀ TOMÀS, P.A. (1991): «Turismo y ordenación del territorio: un estado de la cuestión y de su problemática», en FOURNEAUM F. y MARCHENA, M. (Dirs.): *Ordenación y desarrollo del turismo en España y en Francia*, Madrid, Casa de Velásquez, Conseil Regional d'Aquitaine, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, y Ministerio de Obras Públicas y Transportes, pp. 115-128.
- SALVÀ TOMÀS, P.A. (1992): «L'aigua un recurs escàs», en *Geografia General dels Països Catalans*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana, vol. 1, pp. 170-176.
- SALVÀ TOMÀS, P.A. (1998): «Los modelos de desarrollo turístico en el Mediterráneo», *Cuadernos de Turismo*, nº 2, pp. 7-24.
- SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, A.M. (2003): «Certificación medioambiental para campos de golf», *UNE. Boletín mensual de AENOR*, nº 174, pp. 22-23.
- SÁNCHEZ VILLANUEVA, M. (1998): «El turismo del golf y su impacto en el medio ambiente y en los recursos naturales. Propuestas para su ordenación en el litoral almeriense», en *Encuentro medioambiental almeriense: en busca de soluciones*, (<http://www.gem.es/MATERIALES/DOCUEMTOS/DOCUMEN/g06/d06205/d06205.htm>).
- SANTOS PAVÓN, E.L. (1998): *Actividad turística y oferta residencial en la costa occidental de Huelva: comportamiento sectorial y efectos territoriales de un modelo de desarrollo basado en la promoción inmobiliario-turística*, Memoria de Licenciatura inédita. Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Sevilla, 246 ff.
- SANZ-MAGALLÓN, G. (2005): *Una aproximación al valor económico del agua utilizada en los campos de golf en las comarcas de Levante y Sureste*, (<http://webprof.ceu.es/sanmag/Documentos/Sanz-Magall%C3%B3n%20REEAP.pdf>).
- SERRA, M. y SALA, L. (2002): «L'experiència del Consorci de la Costa Brava en la reutilització d'aigües depurades», en *8º Congrés de la Associació de Professionals dels Espais Verds de Catalunya*, Cambrils, (<http://www.apevc.org/articles/016.pdf>).
- SERRA, M., SALA, L. y MUJERIEGO, R. (2002): «Situación actual y avances recientes en la reutilización planificada del agua en la Costa Brava», (http://www.us.es/cibero-rico/archivos_acrobat/sevilla/serra.pdf).
- SOCIEDAD DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO (2000): *Análisis del turismo de golf: el peso de la provincia de Málaga*, Málaga, Patronato de Turismo Costa del Sol, 19 pp.

- SOLER ANDRÉS, A., BELCHÍ GÓMEZ, R. y SÁEZ MERCADER, J. (1995): «La depuración de aguas residuales en la Región de Murcia», en *Agua y Futuro en la Región de Murcia*, Murcia, Asamblea Regional de Murcia, pp. 169-176.
- STUBBS, D. (1997): *Comprometidos con el medio ambiente. Manual para campos de golf*, Bruselas, Comisión de las Comunidades Europeas 96/C/342/3060, 52 pp.
- TAPIAS, J.C. (1997): *Estrategias de gestión hídrica en los campos de golf*, Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 529 pp.
- TAPIAS, J.C. y SALGOT, M. (2004): «Gestión de los recursos hídricos en los campos de golf: algunos criterios para conseguir un desarrollo sostenible y minimizar el impacto ambiental», *Riegos y Drenajes*, nº 137, pp. 46-54.
- TAPIAS, J.C., SALGOT, M. y PRIESTLEY, G. (2000): «Impacto de los campos de golf en los ecosistemas vegetales: situación actual y perspectivas», *Fruticultura Profesional*, nº 115, pp. 112-116.
- TAPIAS, J.C., SALGOT, M. y CASAS, A. (2001). «Utilidad de la técnica TDR para la medida de la variación espacial y temporal de la humedad del suelo en campos de golf», *Edafología*, vol. 8 (3), pp. 1-10.
- VALENZUELA RUBIO, M. (1982): «La incidencia de los grandes equipamientos recreativos en la configuración del espacio turístico litoral: la costa de Málaga», en *Coloquio Hispano-Francés sobre espacios litorales*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, pp. 313-325.
- VALENZUELA RUBIO, M. (1986): «Turismo y territorio. Ideas para un revisión crítica y constructiva de las prácticas espaciales del turismo», *Estudios Turísticos*, nº 90, pp. 47-56.
- VARGAS SÁNCHEZ, A., VACA ACOSTA, R.M. y GARCÍA DE SOTO CAMACHO, E. (2004a): «Turismo y gestión medioambiental. Diagnóstico de los campos de golf de la provincia de Huelva», en *VI Seminario Hispano-Luso de Economía Empresarial*, Huelva, Universidad de Huelva, (http://www.uhu.es/alfonso_vargas/SEMINARIO%20HISPANO-LUSO%20HUELVA%202004.pdf).
- VARGAS SÁNCHEZ, A., VACA ACOSTA, R.M. y GARCÍA DE SOTO CAMACHO, E. (2004b): «Turismo sostenible y medio ambiente: aplicación a los campos de golf de la provincia de Huelva (España)», en *V Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente*, Granada (Nicaragua), ([http://www.uhu.es/alfonso_vargas/UPOLI%20\(CONGRESO%20UIUDSMA-PONENCIA\).pdf](http://www.uhu.es/alfonso_vargas/UPOLI%20(CONGRESO%20UIUDSMA-PONENCIA).pdf)).
- VERA REBOLLO, J.F. (1991): «La oferta complementaria en el turismo de sol y playa: una respuesta al agotamiento del modelo masivo de la Costa Blanca», en FOURNEAUM F. y MARCHENA, M. (Dirs.): *Ordenación y desarrollo del turismo en España y en Francia*, Madrid, Casa de Velásquez, Conseil Regional d'Aquitaine, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, y Ministerio de Obras Públicas y Transportes, pp. 91-99.
- VERA REBOLLO, J.F. (Coord.) (1997): *Análisis territorial del turismo*, Barcelona, Ariel, 443 pp.
- VERA REBOLLO, J.F. (2001): «Los usos humanos del litoral: conflictos y complementariedades», en *Los espacios litorales y emergentes: Lectura geográfica. Actas XV Congreso de Geógrafos Españoles*, Universidad de Santiago de Compostela, pp. 39-82.

- VERA REBOLLO, J.F. (2002): «Transferencia de recursos y demandas turísticas», en GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (Eds.): *Insuficiencias hídricas y Plan Hidrológico Nacional*, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, pp. 179-200.
- VERA REBOLLO, J.F. y TORRES ALFOSEA, F.J. (1999): «Peculiaridades y tendencias en el gasto turístico del agua», en *Los usos del agua en España*, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo e Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, pp. 161-201.

