

**LA DEPURACIÓN DEL AGUA
EN LA MANCOMUNIDAD DE L'ALACANTÍ
Mejora del medio ambiental, repercusión económica
y ordenación territorial**

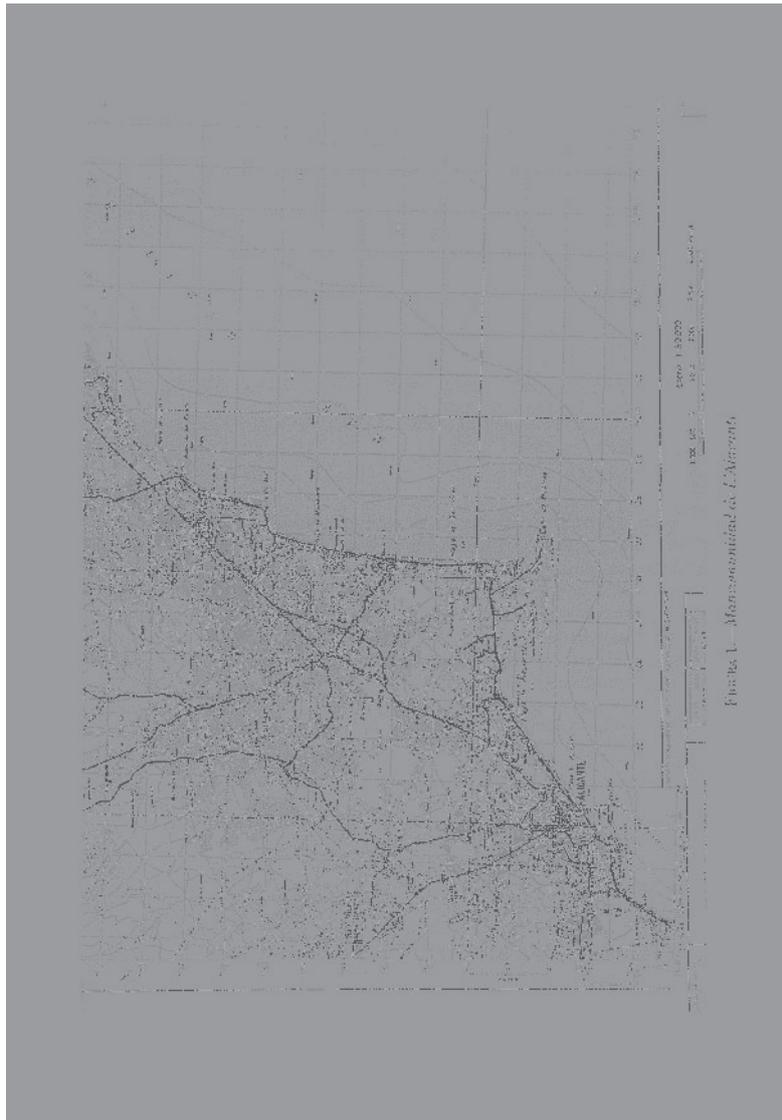
POR

CIPRIANO JUÁREZ SÁNCHEZ-RUBIO

Como el proceso de desarrollo económico y social se ha fundado en la mayor cuantía, calidad y variedad de usos del agua, la demanda ha crecido rápidamente tanto para atender la actividad agraria, gran consumidora, como por el fenómeno industrial y el crecimiento del sector servicios, especialmente turístico, en expansión. En consecuencia, se ha procedido a una movilización del recurso sobre la base de una orientación claramente productivista, que se traduce en una lucha permanente por aumentar la disponibilidad de agua mediante reutilización. Tal proyecto de modernización repercute en un incremento de la capitalidad económica (extensión de los servicios y generación de empleo), con paralela mejora en el medio ecológico-sanitario y elevación de la calidad de vida del conjunto mancomunado.

Un territorio contrastado: escasez de recursos hídricos renovables frente a fuerte desarrollo económico y social

Bajo el término Mancomunidad de l'Alacantí se entiende la serie de municipios integrados por Alicante-ciudad, Campello, Muchamiel, San Juan y San Vicente del Raspeig (figura 1) intensamente relacionados entre



sí y cuya gestión de caudales depurados realiza el ente «Aguas Municipalizadas de Alicante. Empresa Mixta» (en adelante, EMARASA).

La cantidad de lluvia anual que de forma irregular recibe este ámbito, el 6% del espacio provincial, es de 350 milímetros, cuantía apenas suficiente para asegurar las producciones en secano de cultivos cerealistas o mantener una arboricultura fundamentada en el aprovechamiento del suelo mediante almendros y olivos. Se trata de un dominio climático semiárido, cuya escasez hídrica se ha resuelto mediante la explotación de fuentes, acuíferos y trasvases de zonas alejadas, que ha servido para paliar las crecientes demandas urbano/industriales e incrementar, mediante la práctica de la reutilización, la disponibilidad con finalidad agraria u otro menester.

El espacio mancomunado soporta inconvenientes pero ofrece buenas posibilidades para la actividad económica. La gran dificultad radica en la escasa y adversa distribución de la precipitación anual y su reducida efectividad. No obstante, la confluencia en la zona de otra serie de factores naturales favorables convierten al territorio en un recurso con capacidad para ser explotado económicamente y transformado en un sector de alta productividad. Ese marco físico se transforma en un espacio socioeconómico evolucionado mediante la realización de infraestructuras que lo individualizan, como un medio de producción, y le dotan de nueva funcionalidad. Tal circunstancia obedece a que en el ámbito mancomunado confluyen tanto la gran accesibilidad para el transporte marítimo (puerto) como la existencia de una pujante economía agrícola de secano y regadío, favorecida por el impulso exterior de la exportación, con clara incidencia en el crecimiento económico y paralelo desarrollo urbano. Condiciones propicias también para el establecimiento de actividades industriales, que acabaron convirtiéndose en grandes industrias, mientras otras surgieron como auténticas unidades fabriles relacionadas con la importación de materias primas: tabaco, producción de abonos y ácidos, refinado de petróleo, piezas metálicas motores para barcos y maquinaria agrícola, ligadas al puerto.¹ Por ello, la demanda de agua creció rápidamente para atender el desarrollo industrial y el paralelo crecimiento demográfico, un 76'6% entre 1950-70, justificado por la mejora en el nivel de renta de sus habitantes. El

¹ PONCE HERRERO, G.: «La industria» en GOZÁLVEZ, V. y otros. *Comarca L'Alacantí*, Mancomunidad de L'Alacantí, Alicante, 1990, pp. 119-141.

proceso de cambio económico social se acrecentó desde los años 1960 al posibilitarse el consumo de unos recursos naturales (clima, mar, sol, playas, etc.) contenidos en su territorio mediante el uso concreto de un turismo litoral que impulsa a la búsqueda de nuevos volúmenes de agua capaces de mantener el crecimiento de la zona.

El balance hidráulico comarcal arroja actualmente un déficit de 25 Hm³/año, consecuencia de una demanda urbano/industrial y agrícola de 82 Hm³/año y unos recursos de 57 Hm³ generados, prácticamente por los residuos de la propia Mancomunidad.² La diferencia entre demanda y recursos debe solucionarse definitivamente mediante la cristalización del trasvase Júcar-Vinalopó, como la mejor forma de optimizar económica y socialmente su caudal: El agua que soporta el balance adverso descrito procede, en su casi totalidad, del trasvase Tajo-Segura y de la comarca del Alto Vinalopó (Alicante).

La forma de ir paliando la creciente demanda generada en el área de la Mancomunidad de L'Alacantí ha variado en la cuantía, en el espacio y en el tiempo. Incluso se conforman dos conjuntos netamente diferenciados por el volumen requerido y su paralela aportación, objeto de depuración. Así, el conjunto integrado por la capital y el municipio de San Vicente, que depuran sus aguas parcial y totalmente en el Rincón de León, son totalmente dependientes de los envíos procedentes del Alto Vinalopó (Sax-Villena), como de los aportes procedentes del río Tajo mediante el trasvase Tajo-Segura. En cambio, los tres restantes municipios: Campello, Muchamiel y San Juan resuelven su abastecimiento individualmente mediante empresas privadas, que gestionan caudales fuera de su ámbito de actuación pero dentro del espacio provincial.

La unidad Alicante-ciudad y San Vicente jalona su forma de abastecimiento en una serie de etapas diferenciadas en cuanto al volumen requerido y la procedencia geográfica. La primera abarca los 60 años comprendidos entre 1898 y 1958. Se inicia con la instauración de un servicio de agua potable para la capital procedente de la comarca alicantina del Alto Vinalopó (Sax-Villena) que se hizo extensivo en el tiempo al centro urbano de San Vicente, al suscitarse nuevas necesidades, atendidas por las diver-

² JUÁREZ SÁNCHEZ-RUBIO, C.: «Recursos hídricos y demanda de agua en la provincia de Alicante», en MARTÍN MATEO, R.; JUÁREZ, C. y BRU, C., *El reto del Agua*, Instituto «Juan Gil-Albert», Alicante, 1989, p. 94.

sas empresas de distribución que han mantenido el compromiso de atender el suministro.

El aumento de la población, su elevada concentración y el despegue del consumo por habitante y día, junto al desarrollo industrial-urbano y la mejora de los servicios sanitarios e higiénicos, pusieron de manifiesto que había pasado el tiempo de facilidad para atender la creciente demanda de agua potable. Se inicia, por tanto, la segunda etapa marcada, no sólo por la búsqueda de mayores dotaciones, sino por la ampliación de los lugares de procedencia. Desde 1958, la principal fuente de abastecimiento del conjunto municipal ha sido la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (en adelante MCT), organismo autónomo adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT), cuya finalidad se define por la estricta gestión de recursos, desde los principios que determina la Dirección General de Obras Hidráulicas, a la que verdaderamente corresponde decidir la admisión de nuevos miembros. La infraestructura creada por la MCT para el transporte y conducción del agua a la ciudad de Alicante permite la llegada del primer suministro a mediados de 1958, cuya cuantía se elevó a 1'28 Hm³. Volumen hídrico que ha crecido en función de la demanda, y ha hecho precisa la incorporación de nuevos caudales desde 1980, con la llegada de las aguas procedentes de la cabecera del río Tajo. Los requerimientos urbanos, gestionados por «Aguas Municipalizadas de Alicante», se elevaban a 10'11 Hm³ en 1964, cuando se incorporan los caudales procedentes del propio Segura y la explotación complementaria de una serie de pozos. La cantidad que alcanza su máximo en 1973, con 15'78 Hm³, consolidando una estructura porcentual que hoy persiste: el 80% del agua inyectada en la red de Alicante/San Vicente procede de fuera de la provincia y es facilitada por la infraestructura técnica de la M.C.T.

El aumento de la disponibilidad hídrica, y el paralelo grado de garantía en su suministro, se convierten en elementos impulsores y sustentador de la variada gama de actividades industriales, la ampliación y diversificación de los servicios, el crecimiento poblacional, la consolidación del poblamiento, el desarrollo urbano-turístico-residencial, la mejora del nivel de vida y la explicación de la aparición de una nueva filosofía de gestión, que busca la mayor rentabilidad por unidad de recurso utilizado. El proceso de cambio ha sido sostenido y desarrollado por los envíos procedentes de la obra pública del trasvase Tajo-Segura, que contempla, en la disposición adicional primera de la Ley 52/1980 de 16 de octubre, la fijación

de 110 Hm³/año para el abastecimiento. Cantidad gestionada por la M.C.T.; que redota, desde 1980, a la unidad de gestión Alicante/San Vicente con nuevos caudales, pasando de los 14'79 Hm³ de 1978 a los 26'64 Hm³ de 1991, con una paralela ampliación de la capacidad de tratamiento y volumen de reutilización.

El conjunto Campello, Muchamiel, San Juan resuelve su abastecimiento mediante empresas privadas que se nutren de una serie de pozos ubicados, principalmente, en las comarcas aledañas del Alto Vinalopó y la Hoya de Castalla. Estas aportaciones se caracterizan por la precariedad, la dificultad en el suministro y el escaso grado de garantía. Así el territorio está necesitado de una aportación exterior, trasvase Júcar-Vinalopó, que atienda las demandas actuales y las futuras. La gestión cuidadosa y compatibilizada del bioma que debe realizarse por empresas especializadas, de carácter supramunicipal y de dimensiones adecuadas para garantizar el servicio y la rentabilidad de las aguas depuradas para distintos tipos de cultivos u otros aprovechamientos, conforme al grado alcanzado en el tratamiento sanitario (campos de golf).

El modelo de suministro urbano establecido en la Mancomunidad debe ser sustituido por otro que contemple, como ya está consolidado en el tratamiento de las aguas residuales, la existencia de una red de aprovisionamiento colectiva. El cambio será beneficioso social y económicamente para el área, al posibilitar la llegada de caudales de zonas alejadas (Alto Tajo y Medio Júcar, en expectativa) con paralela mejora en la rentabilidad respecto a las captaciones individuales de los municipios. Tales acciones deben hacerse extensivas al modelo de distribución, puesto que la mejor forma de obtener altos rendimientos económicos y reducir costos es encarar el reparto interior domiciliario a la misma empresa gestora que realiza el saneamiento.³ Y es que, las especiales características geográficas (escasez y dependencia exterior) aconsejan que se profundice sobre el modelo colectivo del servicio con la necesaria estrategia en la jerarquía de uso.

En consecuencia, la Mancomunidad de L'Alacantí, ubicada sobre un territorio que sólo abarca el 6% del marco provincial, acogía en 1981 al 25% de la población total y consumía el 21% del agua de los subsectores de

³ MARTÍN MATKO, R. y ALLENDE, J.: *El área metropolitana de Alicante: un reto de futuro*, Universidad de Alicante, Alicante, 1986, p. 168.

abastecimiento e industria. Distribución porcentual que se desequilibra todavía más en 1991, cuando sobre el mismo espacio físico se encuentra establecida el 26% de la población y el 23% del consumo. Es decir, se está produciendo una creciente concentración de los recursos que se traduce en la mayor dotación de infraestructuras y abastecimientos de *inputs* básicos, principalmente, agua. La actividad productiva *requiere grandes volúmenes en la medida que aparece relacionada con el turismo de masas y el crecimiento del sector servicios*. Como este desarrollo económico se ha producido por la asignación del recurso agua a una zona de escasos caudales subterráneos, parece conveniente que los volúmenes a consumir sean planificados y gestionados con la mayor racionalidad. Tal planteamiento conduce a la mejor utilización del agua potable, social, económica y territorialmente. Para ello, las acciones deben hacerse extensivas al mejor y máximo aprovechamiento (reutilización) por exigencias medioambiental y de ordenación espacial.

Un aumento de los caudales depurados y reutilizados con repercusiones sanitarias, ecológicas y económicas

Incremento de la disponibilidad hídrica.—Durante mucho tiempo, el recurso agua ha sido utilizado con profusión sin aparente peligro en su calidad ni afectación a las condiciones medioambientales. La concentración demográfica, el aumento en los consumos y el desarrollo turístico generan volúmenes residuales que *amenazan con incidir negativamente en los acuíferos costeros y aguas litorales*. Tal característica no es privativa de la zona, sino que rebasa nuestro campo de estudio y se hace extensiva a otros ámbitos, lo que se traduce en la necesidad de apostar por la conformación de un marco normativo donde se establezca, a diferentes escalas, la utilización racional del bioma y la no alteración del medio ambiente.

Los vertidos de aguas residuales urbanas e industriales a las redes fluviales, al terreno o al mar, sin depurar, plantean un grave problema sanitario, ecológico y económico (reutilización) de obligada solución. Proceso que cobra especial importancia en nuestra zona, por la confluencia de escasez de recursos y dependencia de otros marcos geográficos. Por ello, las acciones a desarrollar deben ir acompañadas de la serie de mejoras técnicas encaminadas a la más estricta gestión, tanto en cantidad como en calidad, de todas las aguas disponibles. Debe plantearse una política

creciente de construcción y ampliación de depuradoras de aguas residuales, que permitan reintegrar al ciclo económico los subproductos de agua y lodos manteniendo la calidad ambiental. Para ello, la iniciativa de mancomunación de agrupación de vertidos sin aparente dificultad técnica (por cuanto el territorio se asienta sobre un llano litoral cuaternario de topografía suave) resulta una medida eficaz. Se trata de lugares dotados de una evacuación relativamente fácil y generalmente poco comprometida, a un medio como el marino, que constituye, en principio, un marco depurador natural capaz de acoger los desechos de tipo orgánico. Ahora bien, esos vertidos líquidos urbanos pueden provocar significativos deterioros de uso (baño) en la franja litoral inmediata a los emisarios submarinos con evidentes repercusiones en la principal industria de la Mancomunidad: el turismo. Por ello, desde 1966 existe en el área mancomunada una estación depuradora cuya capacidad de tratamiento era de 4.000 m³/día. Capacidad adecuada a las necesidades de la época que se vio duplicada en 1970 mediante la ampliación de la infraestructura de saneamiento y depuración, en relación con el crecimiento industrial y la expansión urbanoturística, que se traduce en el establecimiento de una nueva planta, en 1982, con tratamiento de 32.000 m³/día. El volumen depurado se acrecienta en 1990 cuando entra en funcionamiento la nueva instalación de «Monte Orgerdgia», que recibe el agua de las zonas de Vistahermosa y de las playas de Alicante, así como de los municipios de Campello, Muchamiel y San Juan. Así, en la actualidad, el dispositivo conjunto eleva a un total de 75.000 m³/día el tratamiento de aguas residuales.

El proceso de mejora de la infraestructura va a ser ampliado con el horizonte del año 2010, puesto que existe actualmente un proyecto, de la Consellería de Obras Públicas y Transporte (COPUT), donde se contempla realizar una inversión de 2.000 millones de pesetas para mejorar las instalaciones del Rincón de León para mejorar la política de actuación en materia de evacuación y tratamiento y, en su caso, reutilización de las aguas residuales con afectación al volumen creciente generado por el uso. Y es que la naturaleza obliga a su conservación sin límites, imponiendo la realización completa del ciclo integral del agua. Por tanto, las acciones a contemplar abarcan desde la planificación, ejecución, gestión, explotación y control de las infraestructuras hidráulico/sanitarias, tanto relativas al abastecimiento como al saneamiento, de forma conjunta y coordinada. Se trata, no sólo de evitar la degradación de un ecosistema tan frágil como el del espacio litoral/turístico (factor limitativo de primer orden de crecimen-

ESQUEMA DE LAS OBRAS DE LA S.A.T. nº 3.483- ALICANTE NORTE

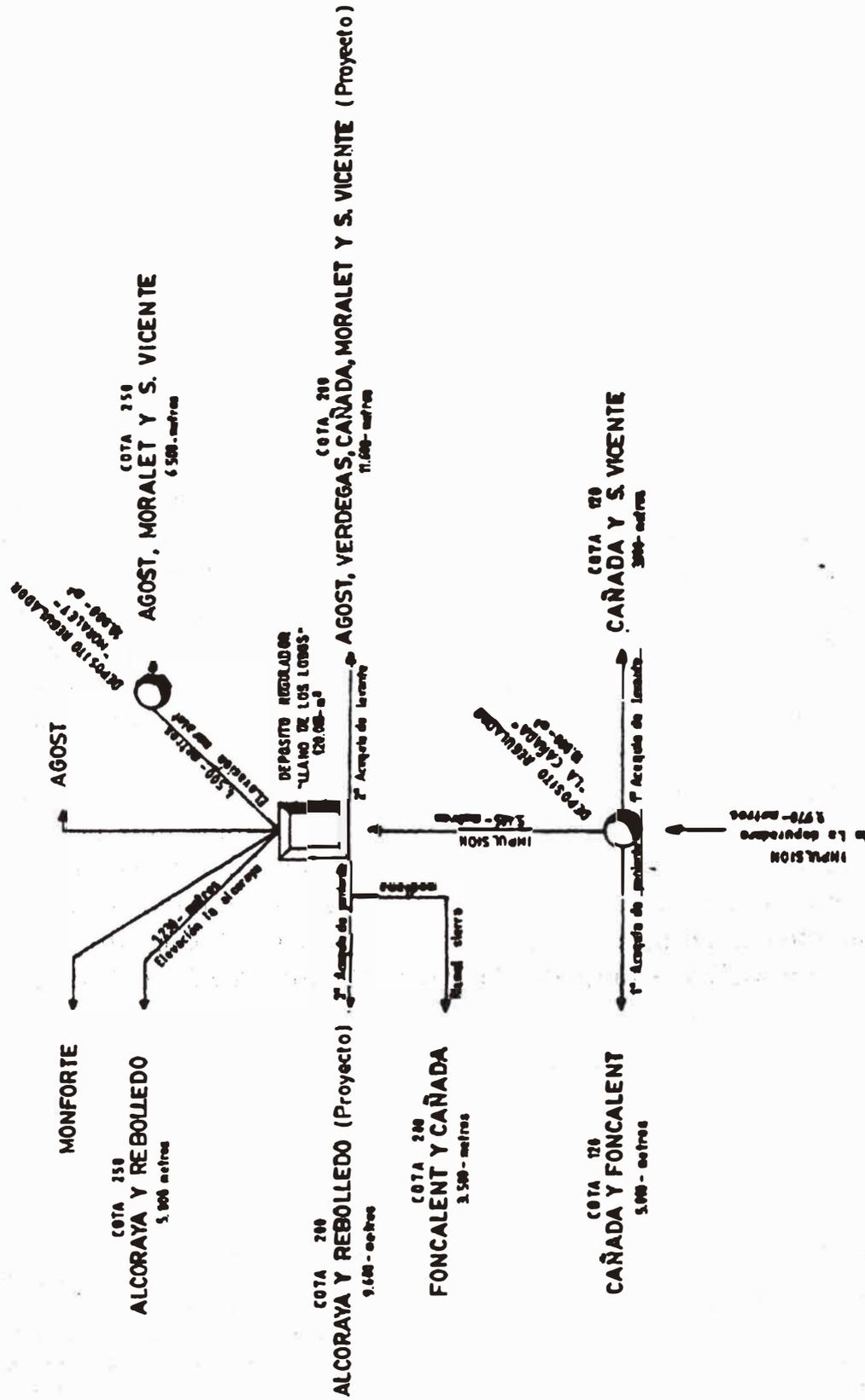


FIGURA 2.—Dispositivo hidráulico para aprovechamiento del agua depurada en el Campo de Alicante y Medio Vinalopó

to y distribución de la población), como de obtener un beneficio económico, mediante una inversión productiva que resulta beneficiosa sanitaria, ecológica y económicamente.

El volumen del caudal depurado durante el sexenio de 1986/1991 ha variado de 10'3 Hm³ en la primera fecha, a 12'8 Hm³ en la segunda. Se ha producido un aumento porcentual del 23'7% en estrecha relación con el incremento de agua procedente de usos urbano/industrial. El simple análisis de los valores entre ambas fechas invita a pensar en un incremento continuado de la cuantía depurada y crecimiento paralelo del porcentaje de agua vendida para uso agrícola. Sin embargo, se puede observar (cuadro 1) que entre 1987-89 se produce una serie de oscilaciones motivados por la asimetría seguida entre el agua consumida y la depurada a causa de fenómenos extraordinarios, que han incidido en el volumen depurado y su paralelo porcentaje de aprovechamiento.⁴ En cualquier caso, durante el período de funcionamiento, 1986-91, han coexistido crecimientos negativos, recuperación (cuando entra en actividad la segunda instalación) y despegue espectacular, entre el bienio 1990-91, con un avance del 23'7%. Ese período temporal de crecimiento no tiene correspondencia con el económico en el que la renta *per capita* no ha variado positivamente tanto como en el trienio 1987-1989, en pesetas constantes. Es ahora cuando hay que situar la explosión de cuantía depurada por la incorporación al sistema depurador del área de las playas y los municipios más estrechamente vinculados con la actividad turística y residencial: Campello y San Juan, con un marcado carácter de estacionalidad, comprobado estadísticamente por el alto porcentaje que acaparan los meses de julio, agosto y septiembre: San Juan, 32'7%; Campello, 41'7%, y Alicante, 29'7% del total anual de agua consumida.⁵

No existe correspondencia exacta entre el volumen de agua inyectada a la red para suministro urbano, la cuantía depurada y la cantidad vendida

⁴ La abundancia de lluvias durante los meses de abril, mayo y junio de 1988 se ha materializado en la venta de solo 700.000 m³ de agua depurada para riego, en los cinco primeros meses del año, frente a los tres millones de m³ de igual período de 1987. Ello significa una reducción en los ingresos de 10 millones de pesetas.

⁵ JUÁREZ SÁNCHEZ-RUBIO, C.: «Situación y perspectiva de abastecimiento de agua en los municipios turísticos del litoral alicantino», en *Libro blanco del Turismo en la Costa Blanca*, Cámara oficial del Comercio, Industria y Navegación de Alicante, Alicante, 1990, tomo II, pp. 101-118.

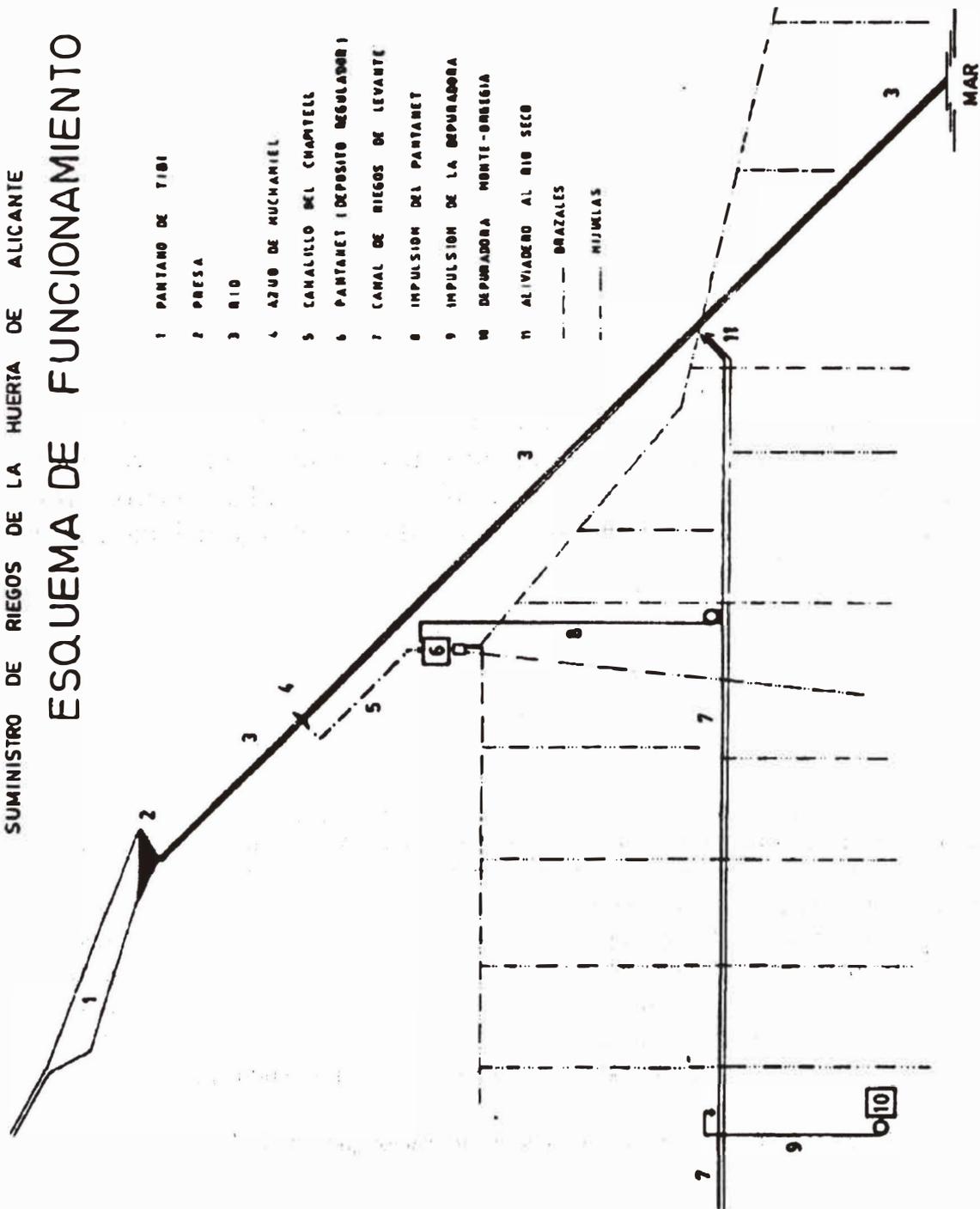
para uso agrícola. La simple comparación de las series temporales de las dos últimas variables seleccionadas pone de manifiesto la clara divergencia seguida. En el primero de los años de referencia, 1986, el porcentaje de agua vendida se eleva al 64'7% de la cuantía depurada (cuadro 1), proporción que inicia un camino descendente hasta acaparar sólo el 25'7% del volumen depurado en 1988. El cambio de tendencia a la alza se refleja estadísticamente en el bienio 1989-1990, para despegarse en 1991, cuando el volumen tradicional se añaden 1'44 Hm³ procedentes de la nueva instalación de «Monte Orgegia», con aprovechamiento agrícola por parte de la Comunidad de Regantes: Sindicato de Riego de la Huerta de Alicante. De esa manera el cómputo total eleva hasta el 44'7% el volumen de agua reutilizada. Porcentaje en aumento consolidado en años posteriores, ya que las necesidades estimadas para atender la superficie prevista de riego comporta la demanda de un caudal anual de 5'475 Hm³. Así, el recurso renovable se convierte en un bien económico, puesto que el mayor volumen depurado se aplicará en mejorar y ampliar la actividad agrícola con evidentes repercusiones en el crecimiento del empleo y del bienestar general de los ciudadanos.

Cuadro I
AGUA DEPURADA Y VENDIDA (m³) 1986/1991

Años	Rincón de León		Monte Orgegia		V/p x 100
	A. depurada	A. vendida	A. depurada	A. vendida	
1986	10.324.992	6.688.693	—	—	64'7
1987	10.078.648	6.028.440	—	—	59'8
1988	9.203.766	2.370.680	—	—	25'7
1989	7.985.314	3.099.652	—	—	38'8
1990	8.679.044	2.895.866	—	—	27'9
1991	9.317.454	4.290.181	3.498.701	1.440.000	44'7

FUENTE: *Emarasa y Comunidades de riego*. Elaboración personal.

SUMINISTRO DE RIEGOS DE LA HUERTA DE ALICANTE
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



- 1 PANTANO DE TIBI
- 2 PRESA
- 3 RIO
- 4 AZUO DE MUCHANIEL
- 5 CANALILLO DEL CHAPTELL
- 6 PANTANET (DEPOSITO REGULADOR)
- 7 CANAL DE RIEGOS DE LEVANTE
- 8 IMPULSION DEL PANTANET
- 9 IMPULSION DE LA DEPURADORA
- 10 DEPURADORA MONTE-ORRISIA
- 11 ALVIADO AL RIO SECO

--- DRAZALES
 --- HIJUELAS

FIGURA 3.—Esquema de distribución del agua depurada en la Huerta de Alicante

Repercusión económica en las actividades productivas. Un aumento considerable de la superficie regada y cambio en la economía agrícola.— Con la puesta en funcionamiento de la actuación depuradora y posterior reutilización se pretende mantener las condiciones ecológicas y obtener un beneficio económico. La primera, cifra sus objetivos en el cumplimiento del mandato social de no provocar modificaciones medio ambientales en un espacio litoral frágil y en conflicto de usos. La segunda, persigue un aumento de la producción agrícola mediante la ampliación y mantenimiento del espacio regado. De ese modo, el volumen hídrico se convierte en factor de cambio (reutilización), del cual la población sólo es usufructuaria.

El regadío proporciona mayor producción y riqueza, aumenta la capacidad de trabajo, eleva el rendimiento bruto por hectárea labrada (hasta 10 veces la correspondiente al secano) y proporciona mayor nivel de renta al agricultor. Por ello, cualquier acción tendente a vencer su factor limitativo, escasez de agua, comporta también ampliar la serie de *inputs* extrasectoriales relacionados con su ciclo productivo. Tal planteamiento debe ser tomado en consideración debido a la variedad de su utilización en los diversos lugares, bajo condiciones climáticas y edáficas diferentes. De igual manera, el aprovechamiento agrícola del agua depurada debe ir acompañado de un control mínimo de los parámetros más significativos que puedan incidir en las interacciones agua-suelo-rendimientos.

Este racional empleo del recurso se aplica a nuevos cultivos de alta rentabilidad y reducida demanda, convirtiéndose en elemento que procede de la relación existente entre el precio del producto y el precio del agua. Ésta es, pues, la variable explicativa de la serie de cambios operados en la extensión del espacio regado y su gama productiva por sometimiento del fenómeno a las leyes de la economía.

Así pues, sólo en relación con todo el proceso descrito se puede comprender la extensión del fenómeno. El uso del agua depurada para riego se consolida en el área mancomunada y en los municipios de Monforte del Cid (Medio Vinalopó) y Agost (Campo de Alicante) por necesidad económica al confluir volúmenes depurados considerables y zonas concretas de nueva aplicación. La venta se efectúa, mediante documento privado entre EMARASA y las diferentes Sociedades Agrarias de Transformación (SAT) a partir de un suministro a reutilizar de 350 l/seg. medios diarios y un mínimo de consumo anual de 3 Hm³, con el objetivo de paliar parte de su déficit hídrico.

La disponibilidad hídrica depurada para riego se acrecienta mediante los nuevos contratos entre EMARASA y SAT (Aspe-Medio Vinalopó que actualmente tiene concedido un volumen nuevo de 4 Hm³/año) y los 5'475 Hm³ requeridos por el Sindicato de Riegos de la Huerta de Alicante. Caudales objeto de aprovechamiento que se toman, respectivamente, en cada una de las plantas depuradoras donde las comunidades de regantes disponen de un embalse a partir del cual se distribuye a las zonas dominadas por el riego mediante un dispositivo que integra una infraestructura diversa y compleja (figs. 2 y 3). En el reparto de las aguas entre las sociedades de transformación se da prioridad a la necesitada por las tierras del término de la capital, por contrato pactado para un plazo de 25 años, con un precio inicial de dos pesetas por metro cúbico. No obstante, ese valor es sometido a revisión anual, según el aumento de precio al consumo del año anterior con objeto de ir adecuando y estabilizado la tarifa durante el período de vigencia. El mismo modelo se hace extensivo a la comunidad de Regantes de la Huerta de Alicante.

La primera adjudicación de volúmenes de agua a reutilizar en el sector agrícola se hace a las Sociedades de Aguas residuales de Alicante y Vinalopó (en adelante ARALVI) y la Caja Rural Cooperativa (en adelante CARUCO). La primera está integrada por tres Sociedades Agrarias de Transformación (SAT) cuyo reparto inicial de los 3 Hm³/año mínimo requerido se materializa en 50% para el ámbito de Alicante-ciudad-San Vicente, y el otro 50% equitativamente para las correspondientes de Agost y Monforte (cuadro 2).

Cuadro II
CONSUMO TOTAL Y DISTRIBUCIÓN POR SAT (1986-91) m³/AÑO

Año	ARALVI	%	CARUCO	%
1986	4.101.090	61'3	2.587.603	38'7
1987	3.740.100	62'0	2.288.340	38'0
1988	942.480	39'8	1.428.200	60'2
1989	1.604.620	51'8	1.495.032	48'2
1990	1.504.666	52'0	1.391.200	48'0
1991	2.792.361	65'1	1.497.820	34'9

La cantidad de agua depurada vendida ha variado significativamente durante el sexenio de funcionamiento, debido a la confluencia negativa sobre el sector agrícola del precio creciente marcado por el nivel de vida y el aumento del coste del fluido eléctrico. Aunque la bajada espectacular de los consumos reutilizados ha estado más en consonancia con la presencia de lluvias oportunas y el despegue de la tarifa eléctrica (el riego tenía un trato especial de tarifa), que con el incremento del precio anual del recurso. Y es que, cuando se inicia el proceso de aprovechamiento de estas aguas depuradas un kilowatio costaba 3 pesetas, mientras que en 1992 costaba 11'33 ptas., esto es, un 377'6% más. El incremento resulta desproporcionado con respecto a la evolución del precio pagado por los productos obtenidos, lo que incide en la rentabilidad de la explotación. Así el encarecimiento de costo de producción impulsa a los diferentes usuarios a la búsqueda de fórmulas tendentes (¿lo contempla la vigente Ley de Aguas?) a conseguir la gratuidad de la facturación (4'80 ptas/m³).

La Orden Ministerial, de 11 de diciembre de 1981, aprobó el Plan de Obras con fines de riego para transformar algo más de 8.000 hectáreas, con extensión a 12.000 has. Desde octubre de 1984 se envían caudales (primero 100 l/seg. y en la actualidad 350 l/seg. hasta un máximo de 400 l/seg. desde la cota 16 m.s.n.m. hasta 505 m.s.n.m.), sin embargo, la superficie objeto de riego previsible aumenta hasta 16.214 hectáreas tras la incorporación de la Huerta tradicional de Alicante (integrada por parte de los municipios de Alicante, Campello, Muchamiel y San Juan), aunque en la actualidad sólo están en producción 9.665 has. El aprovechamiento del suelo se distribuye en la forma siguiente: almendro/olivos 36'3%, cítricos 8'2%, uva de mesa 44%, hortícola 10% y otros 1'5%, con especial adscripción de la uva de mesa al ámbito ecológico del Medio Vinalopó y los cultivos hortícolas a la Huerta de Alicante.

En las regiones áridas, el agua como factor económico es más importante que el suelo, por tener mayor valor relativo. Por ello, al evaluar la calidad de las aguas residuales para el riego se deben aplicar los mismos criterios que para las aguas superficiales o subterráneas, es decir, la concentración total de sales (C) y la presencia de elementos específicos (cloro, sodio, boro, etc.) o peligro de alcalinización del suelo (S). Conforme a esos criterios, la SAR del agua y el valor correspondiente del equilibrio de dicha agua clasifica a la depurada para el riego en la Mancomunidad en el tipo C3 S1, caracterizada por bajo peligro de alcalinización y alto de

salinización de suelo, como el 34% de las aguas superficiales de la cuenca del Segura. Lo que se traduce, según la clasificación de la FAO de 1985, en la aceptabilidad para el riego sin restricciones, salvo intolerancia especial de algún cultivo a la salinidad. El volumen de agua depurada por lo general se mezcla con caudales normales en la proporción de dos tercios de normal y un tercio depurada.

Sin embargo, el agua de riego depurada no goza de la total confianza del agricultor que considera que los rendimientos por unidad de superficie son inferiores (hasta un 10%) a las producciones obtenidas con el uso de agua normal (C2 S1). También, porque el período de producción de las viñas se acorta de 15 años con aguas normales a 10 años con aguas depuradas. No obstante, debe indicarse que durante el período 1984-87 el uso del agua residual para riego de uva de mesa en el Medio Vinalopó no se tradujo en diferencias significativas respecto al uso de agua normal en la misma unidad de superficie (sólo un 5% en producción y calidad en ambos tipos de tratamiento),⁶ aunque las producciones medias en el tratamiento con agua residual fueron, en general, superiores.

El modelo de aprovechamiento del agua depurada puede variar sensiblemente tras el anuncio y realización del trasvase Júcar-Vinalopó, que aportará agua de mejor calidad, cuantía y, posiblemente, con menor costo. En la actualidad, el coste por unidad utilizada varía desde 17 ptas/m³ en la zona de menor altitud y próximas a la fuente de abastecimiento, a 36'6 ptas/m³ en la cota 500 m.s.n.m.; pasando por las 23'50 ptas. de la cota 250 m. y las 27'60 ptas. de la correspondiente a los 400 m.s.n.m. En el precio del agua que paga el agricultor, 85% lo acaparan los conceptos de facturación (4'80 ptas/m³) y sobre todo, el fluido eléctrico.

El agua depurada se convierte en un recurso económico susceptible de valoración, que se somete a las leyes de la economía. Y es que, la rentabilidad de las explotaciones de los cultivos mencionados está experimentando un descenso alarmante, materializado en la disminución de la superficie cultivada y el incremento del abandono. Proceso impulsado desde la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, que subvenciona con 850.000 ptas. por hectárea de uva de mesa dejada de cultivar durante un

⁶ RAMOS, C. y otros: «Aguas residuales para el riego. Un ejemplo de aplicación en uva de mesa», en CABRERA, E. y SAHUQUILLO, A., *El agua en la Comunidad Valenciana*, Generalitat Valenciana, Valencia, 1989, p. 183.

período de 16 años. La rentabilidad que varía de 300.000 a 500.000 ptas. por hectárea de naranjos, pasando a sólo 50.000 ó 100.000 ptas. en el limonero, y de 130.000 a 200.000 ptas. en el almendro. La mayor parte de la superficie cedida, sobre todo en el caso del almendro/olivos, cambia de uso por el crecimiento urbano, al elevarse el precio del suelo.

El descenso de la productividad se hace significativo en el cultivo más extendido, la uva de mesa, dado que la puesta en producción de una hectárea supone un desembolso de un millón de pesetas (no aportando beneficio hasta los tres años) y un costo anual de producción entre 700.000 y 900.000 ptas., con un rendimiento que varía de 200.000 a 400.000 ptas., cuando en 1986 se estimaba en 456.000 ptas.⁷ Se trata de un cultivo eminentemente social (emplea entre 70 y 80 jornales por hectárea) cuya reducción de productividad se manifiesta estadísticamente en el abandono de más de 200 hectáreas en la próxima campaña de 1993/94 sin una expectativa clara de ponerlas en producción con otro tipo de cultivo.

Las características de las explotaciones atendidas por agua depurada, al igual que las atendidas por aguas normales, presentan afinidades y diferencia con las correspondientes aprovechadas por tomates de invierno y primavera. Afinidad que se traduce en la disminución de la superficie ocupada y su dinámica por la incorporación de cultivos hidropónicos, que aumenta la rentabilidad al obtener una producción de 120.000 Kg/ha., con mejora de calidad y comercialización, reflejado en el tamaño, color y consistencia. La rentabilidad por hectárea cultivada se eleva a 1.800.000 ptas. (sueldo anual de un agricultor), pero empieza a modificarse por el juego de las variables de costo (agua, salarios, abonos, etc.) y la tremenda realidad de competencia que significa Marruecos (menor costo de producción y facilidad de penetración en el mercado francés y alemán). De este modo, este sector productivo, de especial significación en la economía de la Mancomunidad, va a entrar en una grave e irreversible crisis, ya que los altos costos de producción y financiación son difícilmente asimilables sin la ayuda de la administración.

En consecuencia, las favorables condiciones ecológicas y de renta de situación para la explotación agrícola están variando significativamente

⁷ JUÁREZ, C.: «Mejoras técnicas en el regadío alicantino: disminución del consumo y aumento de la productividad» en *Demanda y Economía del Agua*, Instituto Universitario de Geografía, Alicante, 1988, p 396.

hacia una disminución del espacio labrantío, con paralela disminución del uso de la cuantía de agua depurada. Como estas condiciones de mercado parecen agudizarse y el volumen depurado aumenta, la alternativa económica y ambiental predispone un cambio de uso para atender los requerimientos de los futuros campos de golf de la zona y el desarrollo de los parques y jardines.

Una mejora ambiental y económica: Nuevo producto turístico.—En el área mancomunada se está iniciando una nueva etapa en el desarrollo del turismo, que responde a una demanda cada vez más exigente con la protección del medio ambiente y la naturaleza. Frente al modelo turístico tradicional, basado en el aprovechamiento exclusivo de sol y mar, se debe ofertar en la década actual una alternativa respetuosa con el territorio y mucho más adaptada a las nuevas exigencias de la demanda, con mejoras sensibles en la calidad de disfrute del tiempo libre. Por ello, entre los nuevos productos turísticos con clara incidencia en la economía está la nueva oferta deportiva de los campos de golf, necesitados de su correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), también de posible utilización pública, con efecto residencial. La práctica de este deporte se ha extendido por toda la Costa Blanca, pero los municipios mancomunados adolecen de instalaciones dentro de su ámbito cuando ya funcionan varios campos en la provincia. La creciente afición por este tipo de deporte coincide plenamente con los planes diseñados por organismos de la Generalitat a escala provincial, para apoyar las iniciativas hacia un mayor desarrollo. La construcción de nuevas instalaciones deportivas debe ir acompañada de una mejora de la oferta hotelera y de los servicios, que podría paliar la grave crisis por la que atraviesa el sector. El nuevo producto turístico, ligado desde siempre a un juego elitista, se ha convertido en la actualidad en práctica habitual para cualquier persona, si bien la falta de instalaciones y ayudas municipales limitan su expansión.

El proceso de cambio puede materializarse en el hecho de que en la zona se pueda disponer en breve tiempo de una serie de clubs, cuyas praderas estén regadas exclusivamente con aguas residuales tratadas en depuradoras de forma que el consumo no repercutirá en la disminución del agua potable para consumo humano ni provocará modificaciones en el entorno puesto que la depuración se hace a nivel terciario, y equivale a agua prácticamente potable. De este modo la mejora del aprovechamiento permite la compaginación de usos del suelo, mediante la construcción de

viviendas, como sucede en otros ámbitos (California-Madrid) sin afectación higiénica aparente.

Por ello, una parte del territorio mancomunado, preferentemente radicado en la proximidad al mar, puede acoger la serie de instalaciones deportivas y verá transformado su medio semiárido en espacios verdes con paisajes próximos sumamente contrastados. Cambio beneficioso productiva y paisajísticamente, que proporciona mejor drenaje y estabilidad del suelo con clara repercusión económica en el empeño y la generación de riqueza. No obstante, tal tipo de actuación sobre el territorio debe ser contemplada bajo la óptica de aprobación de una serie de criterios favorables a las nuevas instalaciones deportivas, que aprovechan los vertidos depurados para disfrutar de un entorno más saludable. Es decir, la clave está en el agua, cuya implantación en este tipo de suelo supondrá una clara mejora medioambiental. La cantidad media demandada para atender la serie de operaciones de mantenimiento de un campo de golf se cifra en 2.000 m³/día. Cuantía que arroja un requerimiento total anual de 730.000 m³, equivalente al consumo de 6.500 a 7.000 habitantes con asignación de 300 l/h/d. La demanda total para la zona afectada se puede evaluar en principio en 2'19 Hm³/año. Tal volumen requerido, con total garantía de aplicación en la actualidad y futuro, presenta sobrantes de posible destino a uso de parques y jardines.

Por tanto, las limitaciones a la construcción de este tipo de instalaciones deportivas, que pueden también encubrir otro tipo de actuaciones, proceden de una correcta contemplación de los costos previsibles y de la rentabilidad económica de la inversión. En tal sentido, la proximidad geográfica de la instalación deportiva a la planta depuradora se convierte en la variable explicativa más determinante.

La necesidad de construir un anexo a la planta principal y pagar la infraestructura para conducir el agua a la instalación deportiva supone un gran desembolso, que limita la ubicación a un radio de acción entre 5 y 10 kilómetros desde la fuente abastecedora. Así, el precio del agua con tratamiento terciario mejora la calidad y permite su aplicación, pero obliga a consignar un precio diferente por metro cúbico al de uso agrícola, que puede estimarse en un tercio del valor correspondiente del agua potable, lo que en valor monetario puede variar entre 25 y 35 ptas. por metro cúbico. Sin embargo, la puesta en funcionamiento de este tipo de producto turístico, como elemento renovador de nuevo atractivo complementario de la

fórmula permanente «Sol y playas», debe estar sometido a la exigencia de una política de control de pretensiones urbanísticas exageradas. Es decir, no excluir por definición cualquier tipo de uso residencial en suelos rústicos, sin provocar degradación del medio ambiental, que pueden acoger usos recreativos. La flexibilidad de operaciones urbanísticas está motivada por la necesidad de atracción de un turismo de calidad.

El modelo previsto de funcionamiento puede variar desde la formación de clubs de socios accionistas hasta iniciativas desarrolladas por los entes municipales. En este sentido, los Ayuntamientos pueden adjudicar a empresas privadas la construcción deportiva, mientras las arcas municipales reciben en contrapartida recursos económicos por diferentes conceptos (promoción). La iniciativa pública puede recibir ayuda económica de organismos estatales (Federación Española de Golf) con beneficio social materializado en el cambio de concepción de práctica deportiva elitista a otro más popular en consonancia con los tiempos que corren.

La actuación pública posibilitada tiene su repercusión en el acondicionamiento del terreno y las tarifas a pagar por cada jugador. La cuantía se estima en unas 3.000 ptas. durante los días laborables y algo más elevada durante el fin de semana. Nueva actividad productiva donde confluyen el nuevo aprovechamiento económico y social del agua depurada, la mejora del medio ambiente, la promoción del espacio mancomunado y un desarrollo económico traducido en el aumento de la riqueza, generación de empleo, bienestar general de los ciudadanos y mayor calidad de vida del conjunto.

La construcción de un campo de golf de 18 hoyos requiere una superficie de 50 hectáreas y una inversión que oscila entre 300 y 360 millones de pesetas. Así, la práctica deportiva se convierte en una fuente de divisas, ya que el ingreso anual a escala de país ha supuesto un monto de 17.000 millones de pesetas, con un número de visitantes de 150.000 y un valor de gasto por persona de 113.300 ptas., tres veces superior a la media de un turista normal. La cuantía de ingreso se acrecienta con la generada por el uso creciente de la población autóctona de ese recurso deportivo. Se trata, además, de un nuevo producto turístico, principalmente de invierno, cuando es difícil practicarlo en el resto de Europa, que potenciará con sentido de estrategia la temporada turística baja.

Conclusiones

La depuración del agua y posterior reutilización repercute favorablemente en:

1. La mejora de las condiciones medio ambientales y sanitarias de la franja litoral (baño) con incidencia en la principal industria de la Mancomunidad: el turismo.

2. El aumento de la disponibilidad para aprovechamiento en regadío que se traduce en el cambio de paisaje y economía agrícola, la mayor capacidad de trabajo en la explotación y el alza de la renta del empresario agrícola.

3. La posibilidad de utilizar parte de los recursos depurados a nivel terciario, para atender las operaciones de mantenimiento de los campos de golf. Nuevo producto turístico, con sentido de estrategia, que aumenta la riqueza, genera empleo y no afecta al medio ambiente.

RESUMEN.—La depuración de las aguas residuales urbanas e industriales en un ecosistema tan frágil como el del espacio litoral/turístico/residencial de Alicante y posterior reutilización, cubre tres objetivos: Mantener y mejorar las condiciones medioambientales, incrementar la disponibilidad hídrica en un área de escasez del recurso y obtener un beneficio económico/social materializado en el aumento de la riqueza y generación de empleo.

PALABRAS CLAVE.—Depuración. Reutilización. Medio Ambiente. Repercusión económica. Alicante.

ABSTRACT.—The treatment of urban and residential wastewater in an ecosystem as fragile as the one found along the Alicante coastline —a residential and touristic area— and its subsequent reutilization, has three objectives: to maintain and improve the environmental conditions of the area, to increase the availability of water resources in an area where this resource is scarce, and to produce an increase in both wealth and employment opportunities and the subsequent social and economic benefits that can be derived.

KEY WORDS.—Treatment. Reutilization. Environment. Economic repercussions. Alicante.

Résumé.—La dépuración des eaux résiduelles urbaines et industrielles dans un écosystème aussi fragile que l'espace littoral/touristique/et résidentiel d'Alicante, et la réutilisation postérieure, couvrent trois objectifs: maintenir et améliorer les conditions environnantes, augmenter la disponibilité hydrique dans un endroit manquant de ressources et obtenir un bénéfice économique/social matérialisé dans l'augmentation de la richesse et la création d'emploi.

MOTS CLÉS.—Dépuration. Réutilisation environnement. Répercussion économique. Alicante.