

Gestión Integrada del Agua en los Oasis, el caso de Elche

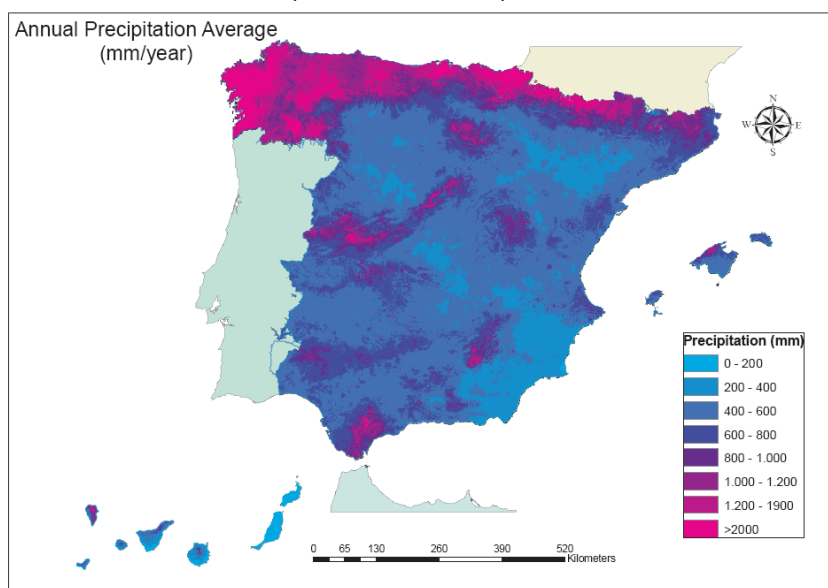
Elisa Vargas Amelin, Licenciada en Recursos Naturales y Gestión Medioambiental.

Resumen

Los oasis son ecosistemas delicados y con características específicas que los convierten en parajes únicos ligados a circunstancias culturales e históricas muy particulares. El agua, catalizador de estos ecosistemas, ejerce de elemento clave para su subsistencia y desarrollo. Sin una adecuada gestión integrada de los recursos hídricos, este tipo de ecosistema pelagra aún más. Es decir, se requiere de una gestión conjunta de aguas superficiales y subterráneas, considerando los diferentes usos del agua de manera conjunta, permitiendo así la supervivencia de estos ecosistemas y su desarrollo socioeconómico y cultural, así como la protección del medio ambiente. Ciertas actividades antrópicas, la sobreexplotación de los recursos, la escasez de agua y las sequías, afectan negativamente a estos sistemas. Este artículo hace hincapié en el ejemplo del “Oasis de Elche”, y describe las principales características ligadas a la gestión del agua en su entorno.

Introducción a los oasis

Los oasis son ecosistemas delicados que se dan principalmente en climas áridos y semiáridos. Es decir, se presentan en zonas con precipitaciones medias anuales bajas, en torno a los 200 mm/año o a menudo inferiores, con niveles de evapotranspiración altos. Los países de la cuenca mediterránea presentan a menudo estas características climatológicas, con inviernos suaves y largos veranos con escasas precipitaciones, lo que atrae especialmente al turismo, pero también origina importantes problemas ligados al estrés hídrico. Gran parte de las precipitaciones se producen durante el otoño, siendo estas frecuentemente torrenciales, provocando pérdidas de vidas humanas e importantes daños económicos. Aunque existe una notable irregularidad espacial y temporal, las precipitaciones anuales oscilan de media entre los 400 y los 600 mm en gran parte de los países Mediterráneos (Hamdy y Lacirignola, IAMB). En España, Galicia cuenta con las precipitaciones más altas, 2.000 mm/año, y Almería con cifras inferiores a los 200 mm/año (MIMAM, 2000) tal y como muestra el mapa 1. En el caso del Elche, y para comprender las características de su oasis, la cifra es de 238 mm/año (AMETSE, 2011).



Mapa 1. Precipitación anual media (datos SIA, 2011).

El agua, juega sin duda, un papel esencial en el desarrollo de los oasis, ya que estos ecosistemas a menudo se presentan como islas o fragmentos, dentro de extensas zonas áridas.

Les une, por tanto la fragmentación y condiciones hidrológicas inusuales, como microclimas. Un curso de agua, permanente o efímero, o un acuífero que permita el afloramiento de vegetación en zonas donde ésta es escasa, mantiene la humedad, evita la desecación completa del lugar y proporciona protección al suelo evitando su erosión. En ocasiones, esta vegetación, adaptada a condiciones extremas, puede sobrevivir sin agua durante largos periodos, rebrotando y aflorando con escasas lluvias y proporcionando un hábitat para numerosas especies animales.

Sin embargo, según Naciones Unidas, precisamente por su valor, los oasis, con un potencial biológico superior al del resto de zonas que les rodean o dentro de un desierto, son más susceptibles a las presiones producidas por el aumento de población y tienden a constituir puntos potenciales de degradación (UNEP, 2006). En la región mediterránea, encontramos diferentes ejemplos de este tipo de ecosistemas, que cumplen con las características mencionadas como puede ser *Azraq* en Jordania, *Fayoum*, *Siwa*, *Al-Bahariya* y *Kharga* en Egipto, *Kébili*, *Gabès*, y *Gafsa* en Túnez, *M'Zab* y *Beni Isgem* en Argelia, *Tamegroute* y *Marrakech* en Marruecos, *Chinguetti* en Mauritania, o el de Elche en España por citar algunos (Cultura del Oasis, 2010).

En relación a los aspectos culturales, estos ecosistemas han jugado papeles importantes en el desarrollo sociocultural de ciertas regiones. Han representado puntos de encuentro de caravanas en rutas comerciales de zonas áridas. De ahí la importancia que han tenido para el mestizaje, el contacto entre civilizaciones o los intercambios culturales. Por otro lado, han propiciado asentamientos y actividades económicas, como la agricultura, la alfarería y otras producciones artesanales, como canastos y esteras hechos, por ejemplo, de palma. Al representar un punto importante de suministro de agua, vegetación y productos específicos, albergaron grupos nómadas, permitiendo el posterior nacimiento de núcleos poblados, que a menudo evolucionaron en importantes ciudades o puntos turísticos destacados.

En este tipo de ecosistemas, las condiciones climáticas y orográficas, se han unido a la actividad sociocultural, y por tanto, han necesitado del equilibrio entre actividades humanas y la protección del medio para su subsistencia.

Los escasos y valiosos recursos hídricos han propiciado su uso de manera altamente controlada. Por ello, los oasis presentan técnicas de riego y aprovechamiento de agua muy articulados que han dado lugar a la producción de recursos agrícolas.



Oasis de Huacachina, Perú



Vegetación típica del Oasis de Elche

En un gran número de oasis, la palmera datilera, *Phoenix dactylifera*, representa la vegetación más característica, dado que es un árbol adaptado a regiones muy cálidas con precipitaciones bajas e irregulares e incluso a cierto grado de salinidad en el agua del subsuelo. Por estas características, ha sido un árbol de gran valor para los pueblos del desierto a lo largo de la historia y se estima que se cultiva desde hace más de 5.000 años (López, G., 2001).

La palmera, así como otras especies vegetales, han permitido la obtención de productos específicos como dátiles, palma, higos, granadas, almendras, u olivas. Este tipo de productos y actividades agrícolas han fomentado el desarrollo de gastronomías y folclores específicos.

Pero en cualquier caso, se puede afirmar que la esencia del ecosistema es el agua, por muy escasa que sea, ya que sin ella, la palmera, los afloramientos de vegetación, los cultivos y la actividad humana asociada, no habrían sido posibles. El agua, sigue siendo aquí, como en muchos otros entornos, el motor de desarrollo, necesario para todas las actividades socioeconómicas (agricultura, industria, turismo), y el sustento del entorno.

Gestión integrada de los recursos hídricos

Para la apropiada protección y conservación de los oasis, es esencial asegurar una gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH). Para ésta, aunque existen diferentes acepciones, la definición más extendida es la siguiente “[...] *un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales*” (GWP TAC, 2000).

En cuanto a los recursos hídricos del oasis, éste es alimentado generalmente por acuíferos, arroyos, o ramblas que traen aguas tras las tormentas, y rara vez por cursos de agua permanentes. Por ello, y dado que presentan a menudo escasez de agua y se encuentran en zonas donde las sequías son predominantes, esta gestión integrada del agua es aún más importante si cabe en su entorno. Es necesario, en estos ambientes, lograr un máximo aprovechamiento, fomentando el ahorro y uso racional de los recursos, adecuando las actividades socioeconómicas a los recursos disponibles, algo que no siempre se promueve.

También en los oasis, las obras hidráulicas históricas han jugado un papel importante. De hecho, la falta de agua, ha fomentado la construcción y el desarrollo de ingeniosas obras para controlar y gestionar los recursos hídricos, modelando el paisaje y adaptando los recursos a las necesidades humanas del momento. Obras como las acequias, las pequeñas presas o azudes, las norias, los molinos hidráulicos, o las primeras redes de saneamiento son comunes en la zona. Las galerías drenantes, quizá menos conocidas, sistemas de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento o el regadío, son comunes en España, en el Sahara y en toda la cuenca mediterránea y forman parte de una importante cultura hidráulica (Hermosilla, J., 2008). Todas estas obras, en la actualidad, a menudo declaradas patrimonio histórico, han seguido manteniéndose y continúan en uso en muchos lugares, como por ejemplo en Elche, donde pueden observarse sistemas de riego tradicionales e los huertos de palmeras.

El agua en el Oasis de Elche: situación, gestión, problemas y soluciones

El Oasis de Elche presenta unas características particulares. Quizá el aspecto más particular es el milenario palmeral de *Phoenix dactylifera*, el único por su extensión y belleza en Europa con más de 61.000 ejemplares. La teoría, quizá más aceptada, es

que esta especie, proveniente del norte de África, fue introducida en la Península Ibérica hace 2.000 años y los moriscos implantaron técnicas de riego adaptadas a la aridez, tan característica de la zona, en los huertos de palmeras ilicitanos hace más de 800 años (ICOMOS, 2000).

Además, en el entorno de Elche, encontramos humedales cercanos a veces interconectados, y de alto valor ecológico, hábitats de numerosas aves acuáticas autóctonas y migratorias, como son las salinas de Santa Pola, el Clot del Galvany, o el Hondo, aunque este último se encuentra en el límite de dos cuencas hidrográficas perteneciendo a la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Fue en ese entorno donde convergieron religiones y sociedades, fomentando el desarrollo sociocultural de la zona. Las acequias y azudes, entre otras obras hidráulicas consistían la esencia del sistema de riego hasta el siglo XX, el cual fue modernizado progresivamente mediante otro tipo de obras hidráulicas, como el embalse de Elche, o canales de riego de mayor envergadura, como se comenta más adelante.

El desarrollo urbano se fue integrando paulatinamente en los huertos de palmeras. Cuando las autoridades detectaron que ambos elementos no siempre se encontraban en equilibrio, se comenzó a promover la protección de las palmeras en los años 20 y 30, y posteriormente en 1986 mediante la Ley de Tutela del Palmeral (ICOMOS, 2000). En cuanto a las características de este oasis, el desarrollo urbanístico, la expansión poblacional y la complejidad en el abastecimiento del agua, han hecho que su aspecto y gestión haya cambiado considerablemente en los últimos 100 años. Y quizás del sistema del Oasis original, quede más bien poco, y como legado en un lema turístico, aunque parte de su valor paisajístico ha quedado integrado en la ciudad.

Por otro lado, el río Vinalopó que atraviesa la ciudad y que fue testigo de importantes asentamientos y guerras históricas, presenta una alta salinidad, por su paso por materiales salinos solubles, lo que le confiere una contaminación natural. Este río presenta además un caudal bajo, y en él los vertidos urbanos e industriales (contaminación antrópica), así como las extracciones para los distintos usos han ido en aumento ligados al desarrollo de la zona (Bru, C. 1992). Como anécdota en cuanto a la calidad del agua circulante, cabe mencionar que ésta mejora en el río al dejar la ciudad, debido a los volúmenes urbanos que son vertidos al río y que permiten tanto el aumento del caudal como su capacidad de dilución¹.

Actualmente, la alta demanda de agua para abastecer a la creciente población y a otros usos como la agricultura, han hecho que la captación, transporte y gestión de los recursos hídricos sea altamente compleja, y dependa en gran medida de la calidad requerida en cada caso. En el sistema se cuenta con numerosas infraestructuras conectadas, potabilizadoras y depuradoras. El agua para uso urbano proviene de pozos de Villena, conducciones de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (que distribuye aguas tanto de origen subterráneo, como superficial, proveniente por ejemplo del Trasvase Tajo-Segura), y de la desaladora de Alicante. Además, se cuenta con un sistema paralelo de aguas de riego (que requieren tratamientos muchos menos rigurosos que el agua para uso doméstico) provenientes del trasvase Júcar-Vinalopó (MCT, Aigües d'Elx 2012).

En resumen, la mayor parte del agua consumida en este entorno, tiene origen fuera de él (de otras fuentes que no son el río Vinalopó: trasvases, recursos desalados etc.), lo

¹ Según informes de la Red Integral de Calidad de las Aguas (Red ICA), de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

que conlleva un importante gasto energético y económico. Por otro lado, gran parte del agua es captada y desviada de la cabecera del río Vinalopó, por lo que el curso de agua que atraviesa la ciudad está fuertemente mermado.

La falta de agua para abastecer a las crecientes demandas, tanto en Elche, como en la región, se ha traducido en un mayor uso de recursos no convencionales como la reutilización de aguas depuradas residuales, principalmente en el uso de riego de jardines o limpieza de calles, o la desalación de agua de mar proveniente de distintas plantas de la zona. A pesar de los principales efectos negativos de estas técnicas, como el alto coste energético o los desechos de producción (salmuera en el caso de la desalación), se está permitiendo obtener recursos hídricos adicionales de manera garantizada para los distintos usos, liberando aguas superficiales y subterráneas. Estos recursos adicionales al utilizarse para abastecer parte de la demanda proveniente de actividades como el turismo o la agricultura, permiten, en cierta medida, que parte del agua de cauces naturales o de acuíferos se libere, aliviando cierta presión y alimentando ecosistemas asociados (Estrela y Vargas, 2008).

En cualquier caso, la situación hídrica en Elche y alrededores sigue presentado un balance muy delicado, donde las demandas a menudo exceden los recursos disponibles, produciéndose casos de sobreexplotación de acuíferos y cauces con excesivas extracciones.

Entre las soluciones existentes, se plantea un enfoque más generalizado (por ejemplo por cuenca hidrográfica) o globalizado de la gestión del agua, apartando a un lado los intereses locales. Esto conlleva el ser conscientes de que extracciones aguas arriba, o vertidos puntuales en un tramo del cauce del Vinalopó, afectarán aguas abajo, produciendo problemas de disponibilidad de recursos y de contaminación. Asimismo, los impactos hídricos afectarán a los ecosistemas asociados a las masas de agua, y por tanto a toda la actividad socioeconómica y ambiental ligada a éstas.

De esta manera, la reforestación de la cuenca del Vinalopó, especialmente en la cabecera, para la cual están ya planeados proyectos concretos, o la conectividad de zonas húmedas mediante corredores verdes, puede contribuir de manera positiva en varios ámbitos. Por un lado, la reforestación mejora la estabilidad del suelo, evitando su deterioro, erosión y posibles fenómenos de desertificación asociados. Por otro, esta estabilización del suelo, mediante especies autóctonas y adaptadas a las condiciones climáticas, y la vegetación de ribera, permite el mantenimiento de humedad y protección de ecosistemas acuáticos ligados a los cauces.

Asimismo, se debe continuar reforzando las campañas de sensibilización ciudadana, para que se asimile el valor tanto económico, como social y ambiental del agua, especialmente valioso en zonas áridas y con valor ecológico importante.

También, es imprescindible alcanzar un mayor control de las extracciones y de la calidad de las aguas, reforzando la aplicación y cumplimiento de la legislación existente. Sólo reduciendo y controlando más el número de extracciones, vertidos industriales y urbanos en los cauces, así como contaminación difusa por prácticas agrarias y ganaderas en recursos subterráneos, se logrará su protección y gestión sostenible.

En relación a la agricultura, práctica con mayor consumo de recursos hídricos en la región, hay recomendaciones que siguen siendo necesarias. Es imprescindible continuar y fomentar la modernización del regadío, logrando ahorros y fomentando cultivos más productivos con menor aporte de recursos hídricos. El uso de contadores, ya de por sí extendido, es esencial para asegurar un buen control del uso del agua, aplicar el principio de "quien usa paga", y controlar con la mayor exactitud posible las

extracciones de los acuíferos. En esta línea, la Confederación Hidrográfica del Júcar viene realizando desde el año 2004 un mayor seguimiento de las extracciones mediante una red de contadores (con cerca de 40 puntos de control) y lecturas sistemáticas en el Alto Vinalopó. Se ha logrado controlar cerca del 80% de volúmenes extraídos, y el objetivo a medio-largo plazo es equilibrar las extracciones y las recargas y sustituir progresivamente el uso de aguas subterráneas por otras de origen superficial (Júcar-Vinalopó, desaladoras, reutilización) y permitir la recuperación de los acuíferos (CHJ, 2009).

De manera paralela, la protección del patrimonio cultural y el riego tradicional, no sólo promueve la conservación de obras históricas y su legado, también transmite mensajes de valor cultural a la población y permite compaginar técnicas modernas en la protección de cultivos tradicionales como los presentes en los huertos de palmeras.

Sigue siendo necesaria una mayor concienciación ciudadana sobre el valor ecológico y cultural del entorno, de la riqueza que supone el oasis, la importancia del agua y su racionalización. Para ello, como se ha mencionado, se deben aunar esfuerzos para mejorar y modernizar las técnicas de regadío, fomentando el uso de nuevas tecnologías. Por último, la elección óptima de cultivos adaptados a las condiciones hídricas, climatológicas y edafológicas de Elche, será esencial para asegurar la protección del suelo y evitar el abandono de cultivos y vida rural asociada. Para lo cual, se debe continuar fomentando el cultivo de productos tradicionales (como la palma, los dátiles o las granadas) que dada su singularidad y baja producción en otras regiones, encuentran mercados económicos específicos y viables.

Conclusiones

El suave clima mediterráneo ha favorecido a lo largo de los siglos el asentamiento y crecimiento de civilizaciones. Más concretamente, los oasis, han supuesto focos de afloramiento cultural, artesanal y agrícola debido a sus peculiares características y al importante papel del agua en éstos. Actualmente, la presión poblacional, turística, urbanística e industrial en toda la región mediterránea es insostenible y produce graves impactos medioambientales y especialmente en los recursos hídricos. Es esencial por tanto, lograr un equilibrio entre las actividades socioeconómicas y la protección del medio ambiente y de parajes tan especiales como los oasis.

El agua, potente motor de desarrollo, ha permitido mantener importantes actividades económicas como la agricultura y el turismo. Por otro lado, los principales problemas cuantitativos ligados al agua incluyen su distribución irregular, la alta demanda en periodos estivales, los conflictos entre sectores demandantes y su sobreexplotación. En los oasis, el frágil equilibrio hídrico, se ve afectado por estos problemas y especialmente por la sobreexplotación de acuíferos, fuentes vitales en muchos casos para su subsistencia. En cuanto a los aspectos cualitativos, la contaminación de las masas de agua sigue siendo un claro reto en la mayor parte de los países de la cuenca Mediterránea. Estos problemas de calidad y cantidad, se ven además agravados por la escasez de agua y la sequía tan presentes en la región.

En el Oasis de Elche, el cual ha sufrido una importante evolución industrial y un rápido crecimiento de la población, se ha sabido valorar la importancia de sus especies y la importancia vital del agua, cuya gestión y distribución presenta ahora una gran complejidad, mostrando un balance muy delicado entre disponibilidad y demandas. Se han aplicado importantes esfuerzos para mejorar la gestión del agua y minimizar los impactos negativos de las actividades humanas, incluyendo medidas de ahorro y control especialmente en el regadío. Sin embargo, queda pendiente fomentar aún más una cultura racional del agua, continuar con la modernización y mejora de su uso, y enfocar la gestión del agua desde un punto de vista regional e incluso global. Al mismo

tiempo, la protección del legado histórico de obras hidráulicas adaptadas a condiciones extremas, y de muy baja disponibilidad de agua, debe ser compatible a la modernización, aprendiendo de actividades milenarias de pueblos que supieron adaptarse y aprovechar al máximo los recursos disponibles, respetando el medio.

Sin una adecuada gestión del agua, y sin minimizar al máximo los impactos negativos producidos por las actividades humanas, no se logrará alcanzar un crecimiento económico ligado a la prosperidad social, protección medioambiental o eficiencia del uso del agua.

Bibliografía

Aigües d'Elx, 2012. Tú agua, ciclo urbano y captación. Consultado el 23/09/2012. URL: www.aigueselx.com

AMETSE, 2012. Asociación Meteorológica del Sureste. Consultado el 23/09/2012. URL: www.ametse.es

Asociación la Cultura del Oasis 2010. Consultado el 23/09/2012. URL: <http://www.laculturadeloasis.blogspot.com.es/>

Bru C. 1992. Los Caminos del Agua: El Vinalopó. Editado por la Confederación Hidrográfica del Júcar-Secretaría de Estado para las Políticas de Agua y Medio Ambiente, MOPT. Valencia. 1992. 267 Págs. ISBN- 84-606-05 85-X

CHJ, 2009. Esquema provisional de temas importantes, Demarcación Hidrográfica del Júcar. Confederación Hidrográfica del Júcar.

Estrela T., y Vargas E. 2008. Los Problemas del Agua, Una visión global sobre los recursos hídricos disponibles. La Desalación en España, Cap.1. Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A. (Acuamed). DL M-27347-2008.

GWP TAC, 2000. Integrated Water Resources Management – TAC Background Paper No. 4. Global Water Partnership Technical Advisory Committee. ISBN-ISSN-EAN.

Hamdy A. and Lacirignola C., Instituto Agronomico Mediterraneo, Bari, Italy: Water Resources in some Southern Mediterranean Countries. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/c01-1/94001091.pdf>.

Hermosilla, J. 2008. Galerías Drenantes en España: Análisis y Selección de Qanat(s). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Universidad de Valencia. ISBN-9788483204535.

ICOMOS, 2000. International Council on Monuments and Sites, UNESCO. Updated nomination dossier. The Palmeral of Elche: A Cultural Landscape Inherited from Al-Andalus Elche, Spain No. 930.

López, G. 2001. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares (Especies silvestres y las principales cultivadas). Mundiprensa. Tomo II. ISBN: 84-7114-953-2.

MCT 2012. Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Infraestructuras, transporte de agua. Consultado el 23/09/2012. URL: www.mct.es

MIMAM, 2000. Ministerio de Medio Ambiente. Libro Blanco del Agua en España. ISBN: 9788483201282

UNEP, 2006. United Nations Environment Programme. Environment for Development. Global Deserts Outlook. Scenarios of Change for Water and Land Degradation. Consultado el 23/09/2012. URL:<http://www.unep.org/geo/gdoutlook/095.asp>

Fotos, mapa:

Fotos: Elaboración propia.

Mapa 1. Datos obtenidos del Sistema Integrado de Información del Agua, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2011. Elaboración propia.