

INCIDENCIA DE LA ORDENACIÓN URBANA MUNICIPAL EN EL SISTEMA HÍDRICO. EL CASO DE LA CUENCA DEL LOZOYA, EN LA SIERRA NORTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Marian Simón Rojo y Guillermo Lozano Branger
m.simon@wanadoo.es

RESUMEN

En el planeamiento urbanístico municipal (Planes Generales de Ordenación Urbana) se toman decisiones sobre transformación de suelo que tienen repercusiones más allá del ámbito estrictamente municipal. En el caso de los recursos hídricos es evidente la no coincidencia entre la organización administrativa y el sistema territorial natural. Los criterios para evaluar un plan general desde el punto de vista de su adecuación a los recursos hídricos disponibles se realiza en términos de dotaciones e infraestructuras, debiendo justificar el Plan General que las infraestructuras existentes y previstas (de abastecimiento y de depuración) son suficientes para dar un correcto servicio al municipio, incluidos los crecimientos previstos. Sin embargo no se abordan las repercusiones que tendrán las decisiones de ámbito municipal en el contexto general del marco de abastecimiento.

Mediante el análisis de un caso concreto se pretende avanzar en la comprensión de estas relaciones. Para ello se abordará la incidencia del planeamiento urbanístico previsto para los municipios pertenecientes a la cuenca del Lozoya, situada en la Sierra Norte de la Comunidad de Madrid, en el sistema de abastecimiento de agua del área metropolitana. Se selecciona el ámbito geográfico de la cuenca del Lozoya porque en la actualidad es donde se recoge más de la mitad del caudal del sistema de abastecimiento de la Comunidad de Madrid. Se cuestiona que la transformación del área que se plantea a través de los planes urbanísticos sea compatible con la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles, en cantidad y calidad. El estudio se interesa por los efectos que puede tener en el conjunto el balance hídrico la asunción de diferentes estrategias o medidas, como la incorporación de la visión sistémica territorial supramunicipal en la toma de decisiones de planificación urbana municipal, los sistemas de gestión de demanda, los sistemas de depuración y reutilización o la adecuación de las condiciones técnicas de urbanización.

0. CONTEXTO

De acuerdo con el documento "El agua en Europa: una evaluación basada en indicadores" editado por la Agencia Europea de Medio Ambiente en el año 2003, la situación hídrica en Europa se puede resumir según sigue.

- Un total de veinte países (que suman el 50% de la población europea) no padece estrés hídrico, situación que sucede cuando la demanda de agua en una región es mayor que la disponible en un periodo de tiempo determinado.
- Nueve países pueden considerarse con un estrés hídrico moderado (un 32% de la población europea), entre los que se encuentran Rumania, Bélgica, Dinamarca, Grecia, Turquía, Portugal.
- Cuatro países -Chipre, Malta, Italia y España- padecen estrés hídrico, afectando a un 18% de la

población Europea.

En definitiva, España se puede considerar como uno de los países europeos que padecen mayor escasez de agua (hay que tener en consideración que se trata de un indicador del estrés hídrico medio en un país, por lo que éste puede encubrir considerables diferencias entra las distintas regiones del mismo).

1. REPERCUSIÓN DE LOS DESARROLLOS URBANÍSTICOS EN LOS SISTEMAS HÍDRICOS

Dada su relativa escasez, el agua puede ser, en algunas áreas de nuestro país, un factor limitante para los desarrollos urbanos. Este factor no puede ser obviado y no bastan las medidas de reutilización, reciclado ni reducción de la demanda, ya que con cada proceso la calidad del agua se ve reducida y condiciona los usos a los que puede dar servicio.

Las áreas urbanas transforman el ciclo natural del agua y modifican las condiciones de escorrentía, la urbanización hace el suelo más impermeable, reduciendo notablemente la capacidad de retención del suelo y del subsuelo y disminuyen los procesos de percolación e infiltración (Pellicer). La urbanización tiene una incidencia aún más determinante en la calidad de las aguas, con una mayor concentración de contaminantes y residuos.

Pues bien, los procesos acelerados de urbanización de suelo en nuestro país han hecho sonar las alarmas. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística, entre 1990 y 2000, la población aumentó un 5 %, mientras que según la explotación realizada del programa Corine Land Cover, la superficie artificial lo hizo en un 23%. Este incremento de suelo artificial es consecuencia no solo de una producción desmedida de viviendas, sino también de un cambio en el modelo territorial que ha abandonado los modos tradicionales de ocupación más compactos propios de la ciudad mediterránea, para extenderse por el territorio con profusión de infraestructuras y usos dispersos. El proceso ha provocado una reducción significativa de áreas de vegetación arbustiva, que cumplían una importante función de regulación de los sistemas hídricos, y en la prevención de erosión del suelo, un problema especialmente relevante en el caso español. (8)

2. RELACIÓN ENTRE DESARROLLOS URBANÍSTICOS Y PRESERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN LA LEGISLACIÓN

A continuación se describe someramente tanto el marco legislativo que regula la transformación urbanística del suelo como la legislación sectorial de aguas. Se exponen los instrumentos legislativos de carácter europeo y estatal y se incluyen también aquellos específicos del área de estudio, la Cuenca del Lozoya, la cuenca del Lozoya, perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Tajo y situada dentro de la Comunidad Autónoma de Madrid. El área está además regulada por el Plan Hidrológico de Cuenca del Tajo, y en aquellos ámbitos afectados, por los Planes de Ordenación de Embalses y por el Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Parque del Guadarrama (en tramitación).

Como se verá a continuación nos encontramos con un problema de distribución de competencias. Mientras que la gestión y planificación hidrológica es competencia estatal, que se materializa a

través del organismo gestor de cuenca, el Estado no tiene competencias en materia de planeamiento urbanístico, que corresponden exclusivamente a las Comunidades Autónomas. Estas además intentan lograr la gestión directa de las cuencas de su territorio (incluso cuando el ámbito de la cuenca afecta a los territorios de otras comunidades autónomas e incluso a otro país).

2.0. Programa Marco Europeo

En el Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente del Parlamento y el Consejo Europeo, del año 2002, se expone que “el suelo es un recurso finito que está sometido a presión desde el punto de vista ambiental”. En consonancia con dicho postulado, al explicitar los planteamientos estratégicos para alcanzar los objetivos en materia de medio ambiente se propone (Art. 3. 10) “Alentar y fomentar una utilización y gestión efectivas y sostenibles de la tierra y el mar que tengan en cuenta consideraciones medioambientales. Para ello se requiere (...) –fomentar las mejores prácticas en relación con la ordenación sostenible del territorio (...) prestando una atención especial al Programa de Gestión Integrada de las Zonas Costeras”. También en la estrategia temática referida a la naturaleza y la biodiversidad (Artículo 6.1) se establece como uno de los objetivos “fomentar un uso sostenible del suelo, prestando especial atención a la prevención de su erosión, deterioro, contaminación (...) y desertización”. (10)

2.1. Ley del Suelo 9/2001 de la Comunidad de Madrid

La Ley del Suelo vigente no incorpora una visión global de la gestión de los recursos hídricos y tampoco se hace referencia expresa a la necesaria coordinación entre planificación urbanística e hidrológica. Sí incluye, entre los deberes generales de la propiedad del suelo, el deber de usar y explotar el suelo de forma que no se produzca contaminación indebida de la tierra, el agua y el aire, ni tengan lugar emisiones ilegítimas en bienes de terceros.

Desde el punto de vista de los recursos hidrológicos sólo se justifica la clasificación de un suelo como no urbanizable si cuenta con una figura específica de protección incompatible con su transformación urbana (por ejemplo un Plan de Ordenación de Embalses) o si está sujeto a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público. Esto tiene efectos especialmente significativos para el futuro del territorio de la comunidad, ya que en el espíritu del legislador es el suelo urbanizable el que adquiere la condición de residual, es decir todos aquellos suelos que no justifiquen su valor para ser clasificados como no urbanizables pasan a ser urbanizables, (incluidos todo aquellos terrenos clasificados como suelo no urbanizable común). Entre los valores que harían un suelo merecedor de su clasificación como no urbanizable no se incluyen las consideraciones sobre la preservación aquellos suelos por su condición de cuenca de captación ni por ser necesarios para garantizar la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

El planeamiento debe incorporar un estudio de viabilidad en el que se justifique la sostenibilidad del modelo de utilización del territorio y desarrollo urbano adoptado. Sin embargo la justificación se hace desde una perspectiva estrictamente municipal y centra el enfoque en los aspectos financieros y económicos.

La Ley, por otra parte remite a los Planes Parciales que desarrollan ámbitos o sectores para que incorporen los estudios específicos necesarios y suficientes para la adecuada conexión, ampliación o refuerzo de todos y cada uno de las infraestructuras, equipamientos y servicios públicos municipales y supramunicipales cuya prestación haya de utilizar la población futura, integrando el supuesto de que llegue a ser residente permanente. Entre estas infraestructuras y servicios se citan los de captación y depuración de agua. Se debe incluir una verificación técnica, con informe preceptivo y

autorización escrita del órgano competente sobre su capacidad, límites y compromisos, o contratos necesarios para garantizar el abastecimiento de la demanda de los servicios públicos mínimos antes citados generada por la propuesta y, en su caso, las medidas adoptadas para satisfacerla sin sobrecostes públicos inasumibles por el órgano prestador del servicio. Los Planes Parciales han de incluir a su vez un estudio relativo a las infraestructuras de la red de saneamiento.

2.3. Directiva Marco Europea del Agua. Cambio conceptual

El objeto de la Directiva 2000/ /CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (artículo 1) es precisamente fijar un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas que:

- prevenga todo deterioro adicional y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos y, con respecto a sus necesidades de agua, de los ecosistemas terrestres y humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos;
- promueva un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles;
- tenga por objeto una mayor protección y mejora del medio acuático, entre otras formas mediante medidas específicas de reducción progresiva de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias prioritarias, y mediante la interrupción o la supresión gradual de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias;
- garantice la reducción progresiva de la contaminación del agua subterránea y evite nuevas contaminaciones; y
- contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

La Directiva Europea ya no centra la atención del planeamiento hidrológico en la satisfacción de demandas mediante construcción de infraestructuras (algo que era habitual hasta ahora), sino en la calidad del agua como elemento fundamental para la protección y conservación del medio ambiente y de la salud humana. Señala que una estructura tarifaria correcta del agua debería incluir los costes de los servicios de distribución y saneamiento, así como los ambientales vinculados al agotamiento de recursos. (1)

Para evitar dicho agotamiento no alude específicamente a la necesaria utilización adecuada y sostenible del territorio, tampoco incluye ninguna referencia a los procesos de urbanización como una de las principales causas generadores de impactos negativos sobre los sistemas hídricos y sobre la calidad de las aguas.

2.4. La Ley de Aguas

La Ley de Aguas es consciente de que no se puede urbanizar en cualquier parte, aunque solo es clara y determinante al señalar que los organismos de cuenca darán traslado a las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo de los datos y estudios disponibles sobre **avenidas**, al objeto de que se tengan en cuenta en la planificación del suelo y, en particular, en las autorizaciones de usos que se acuerden en las **zonas inundables**.

Más allá de las afecciones de dominio público y de las áreas cuya urbanización acarrearía riesgos de avenidas, la Ley señala que los Planes Hidrológicos podrán ser declarados de protección especial

determinadas zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua por sus características naturales o interés ecológico, de acuerdo con la legislación ambiental y de protección de la naturaleza. Y estas previsiones deberán ser respetadas en los diferentes instrumentos de ordenación urbanística del territorio.

Los planes hidrológicos se elaborarán en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales que les afecten, tanto respecto a los usos del agua como a los del suelo, y especialmente con lo establecido en la planificación de regadíos y otros usos agrarios. Sin embargo, una vez más, nos encontramos sin ninguna referencia a la necesaria coordinación con la planificación urbanística territorial que tendrá efectos determinantes sobre el sistema hidrográfico.

Por otro lado las Confederaciones Hidrográficas han de emitir informe previo, sobre los actos y planes que las Comunidades Autónomas hayan de aprobar en el ejercicio de sus competencias, como por ejemplo los Planes Generales o los Planes Parciales de municipios de más de 15.000 habitantes, siempre que tales actos y planes afecten al régimen y aprovechamiento de las aguas continentales o a los usos permitidos en terrenos de dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y policía, teniendo en cuenta a estos efectos lo previsto en la planificación hidráulica y en las planificaciones sectoriales aprobadas por el Gobierno. El informe se entenderá favorable si no se emite en el plazo indicado. También aquellos cambios de uso del suelo que supongan un incremento en la demanda de agua serán sometidos a un procedimiento específico de evaluación.

3. INFORMES DE INCIDENCIA AMBIENTAL. PLANES GENERALES DE URBANISMO Y CALIDAD HIDRICA

Un Informe de Incidencia Ambiental tipo de un Plan General de un término situado en la cuenca del Lozoya empieza destacando que el término municipal se encuentra en **Zona Sensible** respecto la Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Por ello el Plan deberá atender de forma especial la prevención de la contaminación, evitando los vertidos de contaminantes a la red de pluviales y a los cauces. También recuerda que deberán clasificarse como Suelo No Urbanizable de Protección los terrenos correspondientes al Dominio Público Hidráulico y su zona de servidumbre de todos los cauces del municipio.

El Informe se ocupa a continuación de la viabilidad del abastecimiento; debe calcularse la demanda a techo de planeamiento considerando el máximo número de viviendas y los usos potenciales que pudieran demandar agua potable. En cuanto al saneamiento, señala que para cada ámbito considerado se señalarán cuenca de vertido, arroyos afectados, cálculo de caudales de aguas residuales, cálculo de caudales de pluviales, soluciones de saneamiento y depuraciones adoptadas, instalaciones necesarias y afecciones producidas según los criterios y condiciones establecidas a continuación.

El informe incluye distintas recomendaciones, algunas sobre la red de saneamiento para los nuevos desarrollos que será preferentemente separativa de aguas residuales y pluviales, o sobre el establecimiento de un sistema abierto de captación de las aguas pluviales o cualquier sistema de gestión del agua de lluvia, de tal manera que la modificación de las condiciones de escorrentía sea mínima y que se establezcan puntos de vertido en cauce público, que permitan el control y tratamiento de las aguas de lluvia, para evitar la presencia de elementos contaminantes. Otras recomendaciones se orientan a minimizar los consumos de agua, como por ejemplo evitar la

utilización de céspedes tapizantes con altos requerimientos hídricos, a fin de favorecer un menor consumo de agua.

Como se ve el informe de incidencia ambiental normalmente no cuestiona los crecimientos por su posible afección a la cuenca de captación, sino que se centra en el tratamiento de las aguas residuales y pluviales e incluye recomendaciones sobre gestión de la demanda. Estos aspectos, si bien son muy necesarios y recomendables, no abordan el problema de fondo de los crecimientos urbanos descoordinados, injustificados y que carecen de un marco comarcal de planificación territorial. Por su parte el informe del Canal de Isabel II se centra en los aspectos relativos a la garantía de suministro y, en su caso, al cumplimiento de las condiciones de saneamiento y le correspondería al informe de la Confederación Hidrográfica del Tajo marcar las condiciones en las que se permitirían nuevos desarrollos que no afectasen a la cuenca, con una visión holística de la misma, incorporando la calidad del agua como elemento fundamental para la protección y conservación del medio ambiente y de la salud humana. De todas formas el procedimiento de aprobación de planes de urbanismo sigue adelante si dicho informe no se emite en el plazo estipulado.

4. EL CASO DE LA CUENCA DEL LOZOYA

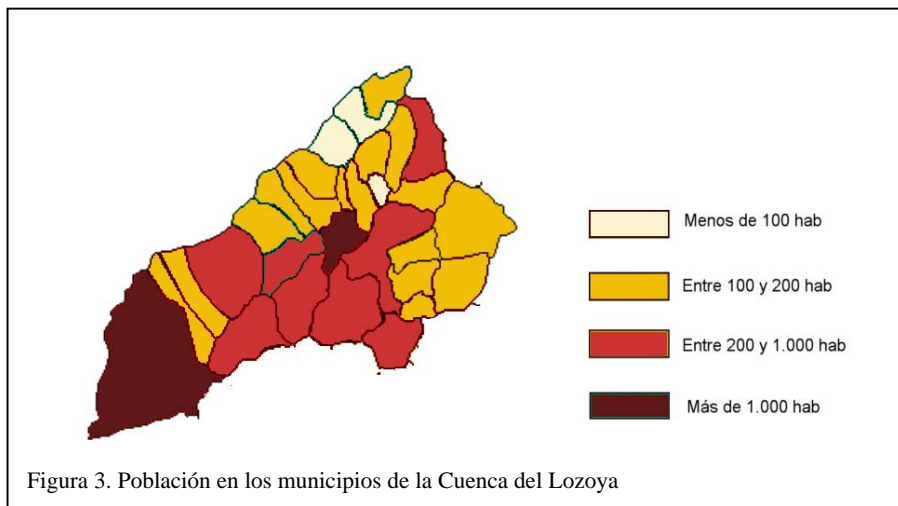
4.1. Caracterización



Figura1. Localización de la Sierra Norte en la Comunidad de Madrid

La Cuenca del Lozoya está incluida en la zona conocida como Sierra Norte (antes llamada Sierra Pobre), en el extremo septentrional de la Comunidad de Madrid. Toda la comarca está marcada por la importancia del sistema hidrográfico puesto que acoge más del 87% de los recursos hídricos de la Comunidad de Madrid. Debido al caudal del río Lozoya y a la extraordinaria calidad de sus aguas, éste se utiliza desde finales del S. XIX para abastecer de agua a la ciudad de Madrid y para la producción de energía eléctrica. Las crecientes necesidades de la aglomeración madrileña condujeron a la construcción de embalses que garantizaran un adecuado abastecimiento de agua a la población. Ello tuvo enormes consecuencias sobre el medio físico de la Comarca, constituyendo en algunos casos auténticas barreras infranqueables. Sin embargo la construcción de infraestructuras hidráulicas no fue acompañada de medidas compensatorias sobre el territorio “productor” que sirve de aljibe para un recurso tan estratégico como el agua.

La Sierra Norte se caracteriza por una muy baja densidad de población (15,8 habitantes por Km² frente a los 675,77 del conjunto de la Comunidad o a los 4.680,39 de la capital) y la de los municipios englobados en la Cuenca del Lozoya es aún menor pues tan solo llegan, en conjunto, a 10 habitantes por km².



La histórica debilidad demográfica del área se vio acentuada los años 60 y 70 con la emigración hacia la capital. La concentración territorial hacia las ciudades supuso un lastre para la zona, pues la emigración además tenía lugar selectivamente, afectando

a los más jóvenes, a las mujeres en edad de reproducción y a las personas más dinámicas. En los años 80 se empieza a advertir un cambio en la tendencia en prácticamente todos los municipios. Sin embargo la zona aún se encuentra demasiado lejos del centro como para que lleguen los flujos de la reciente desconcentración. Tan solo Rascafría y Buitrago de Lozoya tienen más de 1.000 habitantes. Las características del parque de viviendas son también muy significativas. Solo una de cada cuatro viviendas es de primera residencia.

4.2. Red hidrográfica

- **Sistema de abastecimiento. Embalses**

La mayor parte del caudal regulado de la Comunidad de Madrid corresponde a la cuenca del Lozoya, que con 558 hm³, supone más de la mitad de la capacidad total de almacenamiento. Por motivos de seguridad nunca han de llenarse al 100% de su capacidad. Se han establecido valores de resguardo con el fin de evitar que se produzcan, en los periodos de mayor aportación, desbordamientos que colmarían los cauces invadidos por urbanizaciones, lo que resultaría catastrófico. Los meses de mayor resguardo son diciembre y enero con un total acumulado que alcanza los 169 hm³ (17% de la capacidad de embalse). También hay que restar del total de la capacidad de embalse los volúmenes muertos en los fondos de los vasos de las presas que, debido a las diferencias de alturas entre el lecho bajo del embalse y las compuertas, no pueden ser desaguados más que con sistemas de bombeo. A partir de estos condicionantes el total efectivo de capacidad de abastecimiento desde los embalses se reduce a 755 hm³ en los periodos de alto riesgo y a 890 hm² en los de baja afluencia (junio, julio y agosto). (1)

Tabla 1. Embalses y azudes gestionados directamente por el Canal de Isabel II.

| Embalse o azud | Localidad | Cuenca | Capacidad (hm ³) |
|----------------|---|--------|------------------------------|
| Pinilla | Lozoya del Valle y Pinilla del Valle | Lozoya | 38,1 |
| Ríosequillo | Buitrago de Lozoya, Pinilla de Buitrago y Garganta de los Montes | Lozoya | 50,0 |
| Puentes Viejas | Piñuecar, Paredes de Buitrago y Buitrago de Lozoya | Lozoya | 53,0 |
| El Villar | Puentes Viejas | Lozoya | 22,4 |
| El Atazar | El Berrueco, Robledillo de la Jara, El Atazar, Cervera de Buitrago, | Lozoya | 425,3 |

| Lozoyuela y Puentes Viejas | | | |
|----------------------------|--|------------|--------------|
| El Vado | El Vado, Valdesotos, Retiendas y Tamajón | Jarama | 55,7 |
| El Vellón | Guadalix de la Sierra y Pedrezuela | Guadalix | 40,9 |
| Navacerrada | Navacerrada | Manzanares | 11,0 |
| Santillana | Manzanares el Real y Soto del Real | Manzanares | 91,2 |
| Navalmedio | Navacerrada | Guadarrama | 0,7 |
| La Jarosa | Guadarrama | Guadarrama | 7,2 |
| Valmayor | El Escorial, Valdemorillo y Colmenarejo | Aulencia | 124,4 |
| La Aceña | Pegueritos (Avila) | Cofio | 23,7 |
| Los Morales | Las Rozas de Puerto Real | Alberche | 2,3 |
| Azud Pozo de los Ramos | Tamajón y Arbacón | Sorbe | 2,0 |
| TOTAL | | | 947,9 |

Fuente: EeaA

- **Sistema de acuíferos de la región**

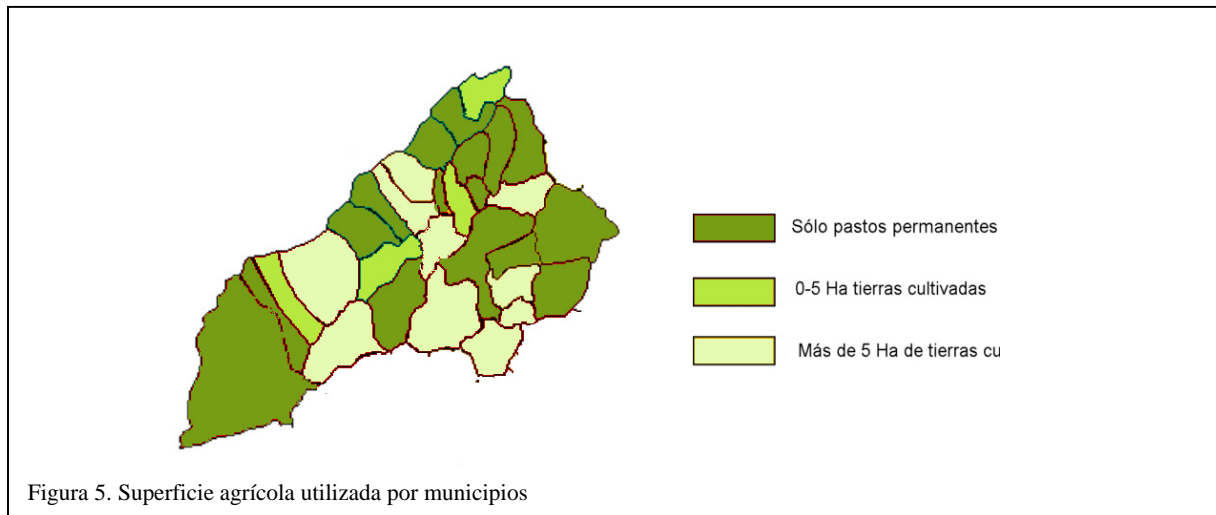
Los acuíferos pertenecen al sustrato granítico paleozoico o zócalo serrano. Se compone de un conjunto de materiales graníticos, gnéissicos y paleozoicos, de carácter sólido y masivo. Se caracteriza por su permeabilidad baja y localizada, básicamente a través de grietas y fracturas que desembocan en los valles, dando origen a mantos acuíferos discontinuos de gran pureza y calidad, pero de escaso volumen de reserva. (1) Dadas sus características la urbanización no tiene una acusada incidencia en los coeficientes de escorrentía, aunque sí en la calidad de las aguas recogidas.

4.3. Demanda de agua y huella ecológica

Si se incorpora la visión del agua como sustento de la calidad del medio ambiente, podemos hablar de caudales ecológicos, aunque éstos siempre están supeditados a la prioridad del abastecimiento urbano, según el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo. Dentro del apartado de “asignación y reserva de recursos” establece las demandas medioambientales para el sistema de abastecimiento de la Comunidad de Madrid, con 27,84 hm³/año para el embalse del Atazar. El Plan señala que actualmente no es posible satisfacer la demanda necesaria para los programas de regeneración de las cabeceras del Jarama y Guadarrama, ni de los embalses de El Vado y El Pardo (1).

La interrelación entre recursos hídricos y desarrollos urbanos se puede abordar también desde la perspectiva de la huella ecológica, entendida como la extensión de terreno necesaria para generar los recursos y neutralizar el impacto de determinada actividad. En nuestro caso se entiende huella ecológica como la superficie de terreno necesaria para generar el recurso hídrico consumido y se estima que la huella asociada al consumo de agua medio en España es de 1.324 m²/habitante, extrapolando los datos obtenidos para una localidad de la Sierra de Madrid, que no considera la contribución de las necesidades de depuración del recurso hídrico contaminado en la huella ecológica. (7)

Cabe señalar en este punto, que aquellos cambios de uso del suelo que supongan un incremento en la demanda de agua serán sometidos a un procedimiento específico de evaluación, según la Ley de Aguas. Habitualmente se justifica que dicho estudio no es necesario, al ocupar los nuevos crecimientos áreas cultivadas con mayores requerimientos de agua que los usos residenciales. En este caso no procede dicha justificación, como se ve en la figura 5, en más de la mitad de los municipios la “superficie agrícola utilizada” se limita a pastos permanentes, en el resto la superficie labrada es muy reducida, únicamente cinco municipios tienen más de 10 hectáreas dedicadas al cultivo de herbáceos.



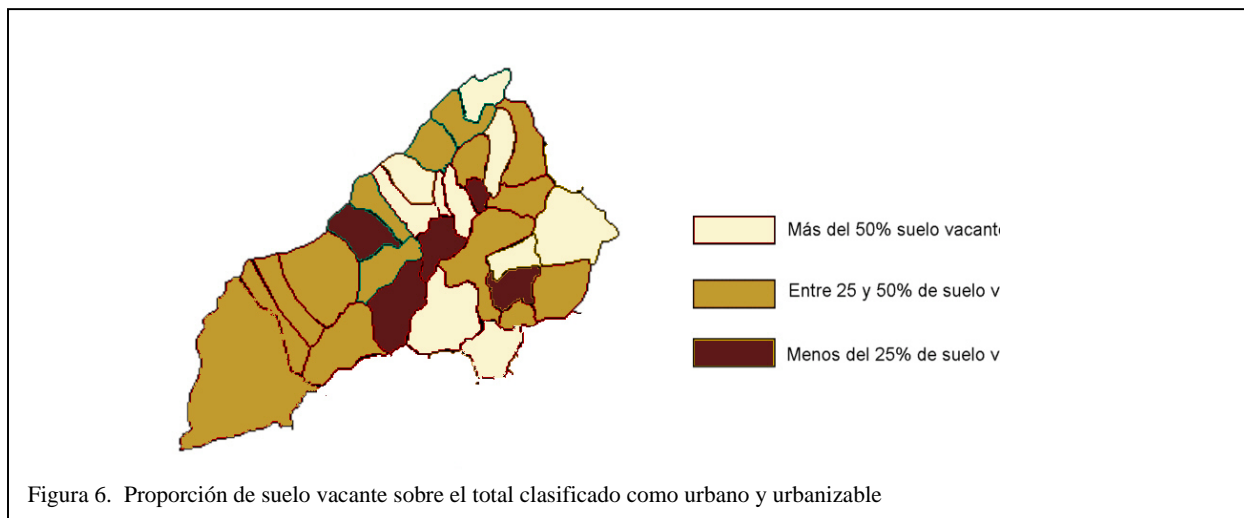
En el año 2001, el consumo de agua gestionada por el Canal de Isabel II (CYII) ascendió a un total de 769.410 hm³, durante ese año el CYII derivó desde sus embalses un total de 561.653 hm³ (5). Ese año el consumo facturado en los municipios estudiados fue de 104 hm³, destacando que once de los treinta y dos municipios no son abastecidos por el Canal.

La huella ecológica del consumo de agua en los municipios de la cuenca, aplicando los 1.324 m²/hab a los 9.732 habitantes de 2004, arroja una cifra 12,9 km², que es claramente inferior a la superficie del conjunto de los términos municipales. Está claro que las consideraciones que se puedan hacer sobre límites a la urbanización en función de los recursos hídricos se harían no porque generasen una demanda que no pueda satisfacerse localmente, sino por los efectos que podrían tener para el conjunto de sistema de abastecimiento. Esta circunstancia podría conducir a establecer mecanismos de compensación ambiental.

4.4. Previsión de crecimientos urbanísticos

- **Suelo vacante**

La zona objeto de estudio destaca por su escaso índice de urbanización, 1.212 Ha de suelo urbano o urbanizable frente a 93.726 Ha de suelo no urbanizable. Otro dato a destacar es su alto porcentaje de solares y suelos clasificados como urbanos o urbanizables aun no desarrollados, según se refleja en el Gráfico 6. En conjunto, casi el 40 % del suelo urbano o urbanizable sigue vacante. Extrapolando las densidades de vivienda por hectárea existentes en la actualidad, el desarrollo del suelo vacante daría cabida a casi 8.500 viviendas nuevas.



Además como se ha dicho, el índice de ocupación de viviendas es muy reducido, de las 14.100 viviendas registradas en el censo de 2001, tan solo 3.580 eran principales. Es decir con la normativa vigente hay capacidad para acoger 8.500 nuevas viviendas y aumentar la población (hasta 50.000 personas, desde los 9.732 censados en la actualidad) y con ello se vería reducida la superficie de captación y aumentaría cinco veces el consumo de agua y por tanto las necesidades de depuración, con los consiguientes efectos negativos sobre la calidad de las aguas.

- **Nuevos crecimientos**

Pues bien, a pesar de esta situación, las revisiones de planeamiento que están en tramitación incrementan sustancialmente las superficies urbanas y urbanizables de cada núcleo. E incluso en el caso de Puentes Viejas, hacen una aplicación extrema de la ley del Suelo vigente y clasifican como Suelo Urbanizable todo el territorio que no tiene una figura legal de protección según otra legislación sectorial.

Estos crecimientos previstos tienen por un lado incidencia negativa sobre la superficie de captación y además plantean modelos de crecimiento que saltan los límites naturales establecidos por las aguas superficiales, ya sean ríos o arroyos estacionales o no, y por otro tienen incidencia negativa sobre la calidad de las aguas, las redes separativas son inexistentes y a través de los aliviaderos de crecida de las redes unitarias se produce el vertido directo a los arroyos de altos niveles de contaminantes que son arrastrados en los primeros momentos de fuertes lluvias.

FUENTES DE INFORMACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA

(1) Benlliure Conover, J.J. 2004. “*Los límites territoriales del consumo de agua en la Comunidad de Madrid*”. Trabajo de investigación tutelado. DUYOT, ETSAM

(2) Confederación Hidrográfica del Tajo. PHCTajo. BOE 30 agosto 99

(3) Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes. Comunidad de Madrid. 1998. “Planeamiento urbanístico. Planes Generales y Normas Subsidiarias. Planificación Regional de Madrid.

(4) Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes. Comunidad de Madrid. Cartografía ambiental de la Comunidad de

Madrid (www.madrid.org)

(5) Cubillo, F. 2001. *Estudio de la demanda de agua para usos urbanos en la Comunidad de Madrid*. Ed. Fundación Canal Isabel II. Madrid

(6) Ecologistas en Acción. www.ecologistasenaccion.org

(7) García Casals, X. (2004) "Optimización de la gestión del recurso hídrico en las viviendas sostenibles de Torremocha". Instituto de Investigación Tecnológica, ICAI Universidad Pontificia de Comillas.

(8) Hernández Aja, A y Simón Rojo, M. (2005) "Suelo y edificación" en Libro Blanco para la Edificación Sostenible, documento en preparación.

(9) Pellicer Corellano, Francisco *El ciclo del agua y la reconversión del paisaje periurbano en las ciudades de la red C-6*. en La ciudad dispersa, F.J. Monclús (ed). Ed Centre de Cultura Contemporània de Barcelona.

(10) Simón Rojo, M. (2005) "Indicador de consumo de suelo. Aplicación al caso español". Trabajo de doctorado DUyOT, ETSAM. www.habitat.aq.upm.es

Datos estadísticos:

Banco de datos Almudena. Comunidad de Madrid

Datos estadísticos y municipales de Caja España