

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

ELABORAÇÃO DAS NORMAS DE EXPLORAÇÃO DE UM AQUÍFERO COM PROBLEMAS AMBIENTAIS NA COMARCA DE CAMPO DE CARIÑENA (ARAGÃO, ESPANHA)

Manuel Arce Montejo¹; Miguel Angel García Lapresta²; Irina Maidanskaya³

1. Resumo: Os aquíferos da comarca de Cariñena (comunidade autónoma de Aragão, Espanha) deram suporte a um importante desenvolvimento económico da região, se bem que a falta de um controlo suficiente por parte da administração nas décadas precedentes tenha provocado uma série de problemas ambientais e económicos ligados à sobre exploração. Nestas circunstâncias, a administração hidráulica competente (*Confederação Hidrográfica do Ebro*) elaborou uma normativa de exploração das águas subterrâneas que permita conciliar o desenvolvimento da região com os objetivos ambientais previstos na normativa europeia. O objectivo último é realizar uma gestão inteligente dos aquíferos baseada nos sistemas de informação e orientada em direcção à administração electrónica (ferramentas tecnológicas da informação e comunicação).

Abstract: Aquifers of the Cariñena district (Autonomous Community of Aragon, Spain) have supported the important economic development of this region. On the other hand, the lack of necessary administrative control during the last decades raised environmental and economic problems linked to aquifer overexploitation. Taking this into account, the competent hydraulic administration (*Ebro River Hydrographical Confederation*) have prepared regulations on groundwater exploitation which permit to combine the economic development of the region with the environmental objectives stipulated by European regulations. The final aim is to implement a smart aquifer management, based on information systems and faced to e-administration (technological tools of information and communication).

Palavras chave: gestão inteligente, aquíferos, sobre exploração

¹ Zeta Amaltea s.l., c/Carlos Marx 4, loc. izdo. E-50015 Zaragoza, Spain, +34976223044, marce@amaltea.com

² Zeta Amaltea s.l., c/Carlos Marx 4, loc. izdo. E-50015 Zaragoza, Spain, +34976223044, mgarcia@amaltea.com

³ Zeta Amaltea s.l., c/Carlos Marx 4, loc. izdo. E-50015 Zaragoza, Spain, +34976223044, irinam@amaltea.com

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

2. A PROBLEMÁTICA ECONÓMICA E AMBIENTAL

A comarca de Cariñena (770 km² e um censo de 10.500 habitantes) conta com um importante recurso de água subterrânea que lhe permitiu um grande desenvolvimento agrícola, sustentado principalmente no cultivo de frutos e na vide. Entre a sua produção destacam-se os vinhos com denominação de origem homologada em 1989, com uma produção anual de 300.000 hectolitros em 18.000 ha de vinha. Esta actividade primária tem sido o factor de desenvolvimento de outros sectores associados: bodegas, fábricas de concentrados, conservas, etc. Na actualidade, esta comarca tem uma economia muito activa no âmbito da comunidade aragonesa.

A exploração intensa das águas subterrâneas mediante poços teve origem nos anos 80 do século passado, no início com um controlo insuficiente dos direitos de aproveitamento das águas subterrâneas, e por tanto uma avaliação pouco precisa das captações. Isto deu lugar a efeitos ambientais e económicos negativos como a forte descida dos níveis piezométricos, que em certos sectores chegaram a valores próximos a 60 m, e uma degradação da qualidade das águas subterrâneas. Os impactos associados incluem um maior custo de elevação da água, o impacto ambiental a certos enclaves naturais vinculados a águas subterrâneas e contaminação dos aquíferos, que inabilitaram o seu uso para aproveitamento como água de boca em amplos sectores da comarca.

Nesta situação, a autoridade hidráulica competente (Demarcação Hidrográfica do Ebro) estabeleceu numa norma cautelar provisional, a decisão de não admitir a tramitação de novas concessões de água subterrânea, pelo que não se levaram a cabo estudos adicionais para conhecer o fundamento dos aspectos hidrodinâmicos e ambientais que justifiquem a exploração sustentável destes aquíferos.

3. CARACTERIZAÇÃO DO RECURSO, DA DEMANDA E DOS ASPECTOS AMBIENTAIS

As ferramentas utilizadas para decifrar o funcionamento hidrogeológico dos aquíferos incluíram a modelação matemática, utilizando técnicas hidrogeoquímicas e isotópicas como apoio para a elaboração do modelo conceptual.

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

O modelo hidrogeológico tridimensional simula os níveis piezométricos nos 3 diferentes aquíferos sobrepostos que foram calibrados com os dados procedentes da rede piezométrica existente.

Os resultados do modelo permitem avaliar o comportamento dos aquíferos tanto na situação actual como em diferentes cenários de planificação da sua exploração (Confederação Hidrográfica do Ebro, 2010).

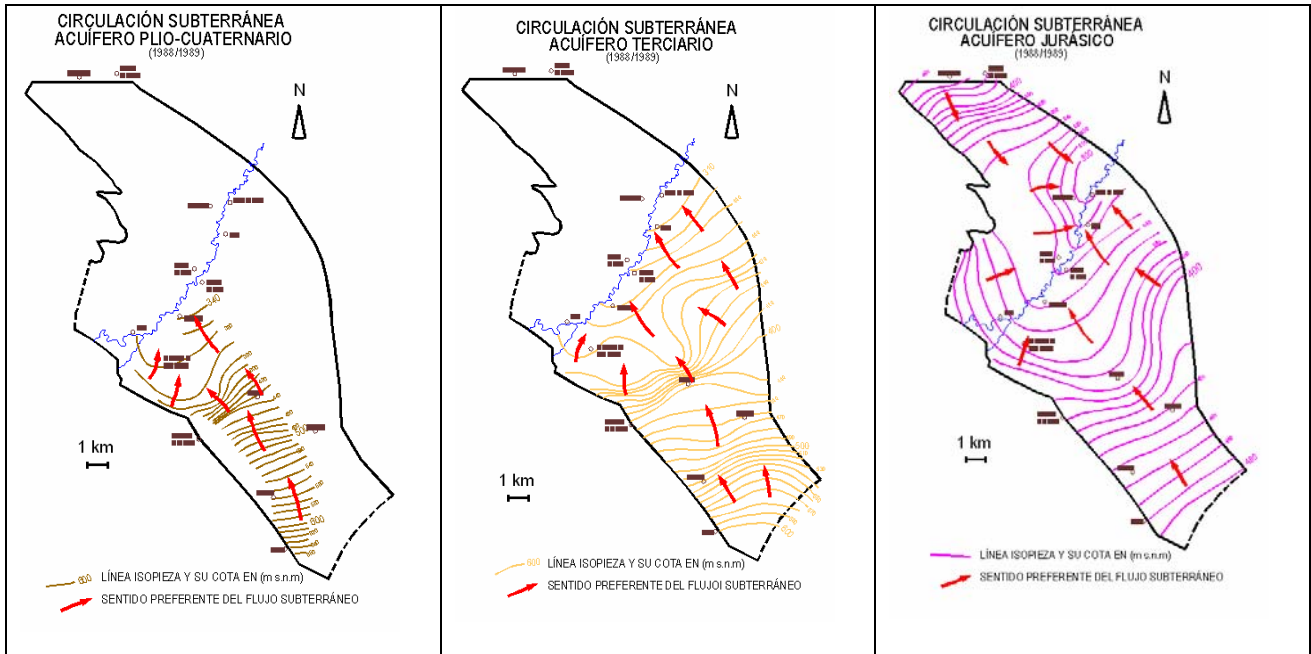


Figura 1: isopeças simuladas nos aquíferos da Comarca de Cariñena.



Figura 2: superfícies de rego cartografadas sobre imagem Landsat.

Os trabalhos de revisão e actualização do conhecimento do estado concessional de aproveitamento incluíram a identificação das características em campo e a digitalização de 630 expedientes de aproveitamentos das águas subterrâneas para a sua inclusão no sistema de informação. Esta valoração de campo foi objeto de verificação mediante análises das superfícies reais de rego em imagens de satélite (Landsat).

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

4. ESTABELECIMENTO DE UMA NORMATIVA DE EXPLORAÇÃO

As normas de outorga de concessões de águas subterrâneas têm por objectivo conciliar a exploração das águas subterrâneas com a manutenção ambiental dos recursos hídricos subterrâneos. A metodologia consiste na discretização do território em diferentes sectores sobre os quais, em função da sua problemática específica, se propõem diferentes restrições crescentes: zonas sem restrições, zonas condicionadas, zonas com limitações específicas, zonas de especial protecção e zonas não autorizadas.

Desta forma dispõe-se de um critério de condicionamento dos investimentos que permitam uma progressiva recuperação do bom estado das águas subterrâneas sem representar um obstáculo ao desenvolvimento económico da região.

A metodologia para a elaboração das normas de outorga das concessões de água baseia-se em tecnologias de informação de dados espaciais (TIC). Desta forma dispõe-se de uma plataforma de informação ao cidadão da condicionalidade dos investimentos via web, como instrumento de transparência e de maior eficiência na gestão da água. Estas ferramentas estão alinhadas com objectivos de administração electrónica, para que o próprio interessado inicie os primeiros passos da tramitação administrativa através de um sistema web que lhe informa sobre as condicionantes gerais da zona e específicas das coordenadas do lugar da captação. Esta forma de administração que já se está generalizando em certos aspectos administrativos em muitos países da União Europeia permitirá uma notável poupança de recursos humanos da administração hidráulica, e por tanto uma maior eficiência na sua gestão.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (2010). *Establecimiento de las normas de otorgamiento de concesiones en las unidades hidrogeológicas del Bajo Jalón..*