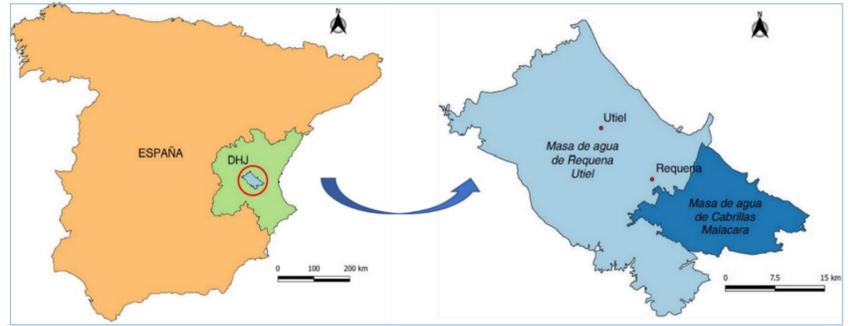


Modelo matemático del flujo de agua subterránea de los acuíferos de Requena-Utiel y Cabrillas-Malacara (Valencia)

1. Introducción

En los últimos años la explotación de los recursos subterráneos ha aumentado considerablemente en la región de Requena-Utiel, repercutiendo negativamente en los niveles piezométricos de las aguas subterráneas. Tal es el caso, que en el último Plan Hidrológico se declaró un mal estado cuantitativo para la masa de agua subterránea Requena-Utiel. Para un mayor entendimiento, se estudiará junto a la masa de agua subterránea Cabrillas-Malacara. Estas masas de agua subterránea están situadas en la zona central de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. La de Requena-Utiel cuenta con una superficie total de 987,90 km², de los cuales prácticamente el 100% son permeables. Por otro lado, la superficie de la masa Cabrillas-Malacara es de 286,34 km².



2. Modelo conceptual

Cauces superficiales

Sobre ambas masas de agua discurren varios cauces de agua. De ellos se incluirán en el modelo el río Magro y sus afluentes el río Madre y la rambla de la Torre, y el río Buñol.

Límites laterales

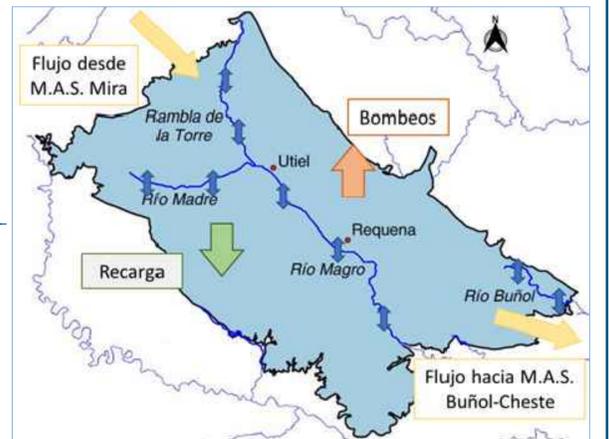
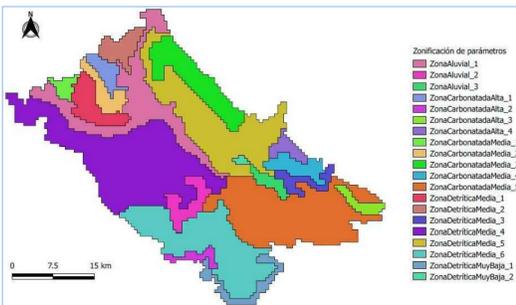
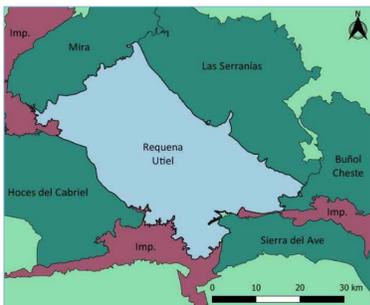
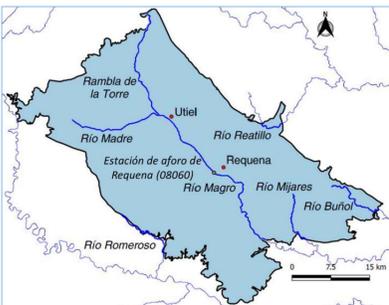
Se tendrán en cuenta las masas de agua subterránea de Mira y la de Buñol-Cheste, puesto que de las demás no se conoce información suficiente.

Dominios hidrogeológicos

La zonificación de los dominios hidrogeológicos, así como sus parámetros, se ha basado en el modelo realizado por Fernández-Urizar (2017), *Modelación matemática del flujo de agua subterránea del acuífero de Requena-Utiel. Estudio del plan de explotación de la masa de agua.*

Un modelo conceptual es una representación esquemática del sistema que se va a analizar. Cuanto más parecido sea, más fiable será el modelo numérico.

El objetivo principal de su creación es la de simplificar la problemática real y organizar la información obtenida sobre él, de forma que resulte más sencillo el análisis del sistema.



Recarga: infiltración

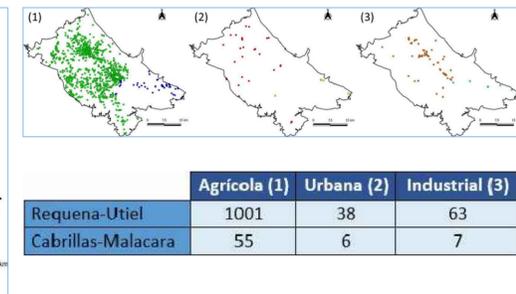
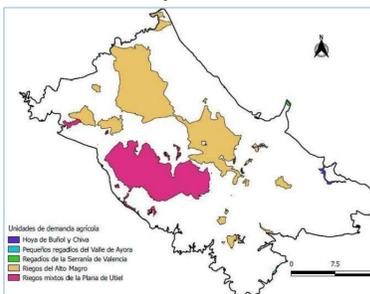
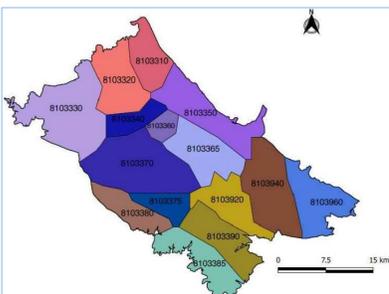
Zonificación y valores obtenidos basándose en el trabajo realizado por Pérez-Martín, M.A. (2015), estimados mediante PATRICAL.

Recarga: retornos de riego

Zonificación siguiendo la distribución de las unidades de demanda agrícola. No se consideran los regadíos de la Serranía de Valencia y los pequeños regadíos del Valle de Ayora.

Pozos de bombeo

Hay contabilizados 1170 pozos, de los cuales alrededor del 90% están destinados a la demanda agrícola y casi el 95% del total están situados en la masa de agua subterránea Requena-Utiel



	Agrícola (1)	Urbana (2)	Industrial (3)
Requena-Utiel	1001	38	63
Cabrillas-Malacara	55	6	7

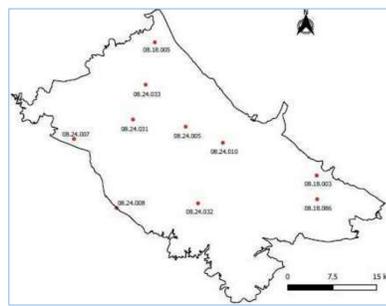
Una vez construido el modelo conceptual, es hora de elaborar el modelo matemático.

Para ello se ha utilizado el software MODFLOW, el cual simula el flujo de agua subterránea en medio poroso resolviendo las ecuaciones que rigen este problema mediante diferencias finitas.

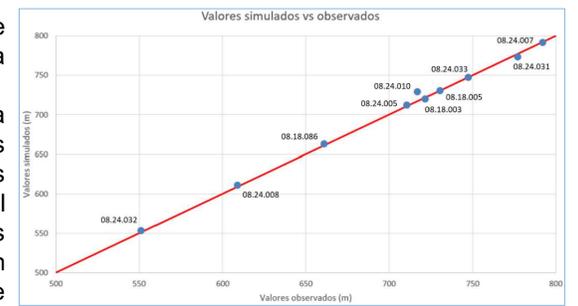
Éste se apoya en ModelMuse, que se trata de una interfaz gráfica de usuario para los modelos MODFLOW.

3. Calibración del modelo

La calibración consiste en encontrar un conjunto de valores de los parámetros hidrogeológicos, las condiciones de contorno y las acciones externas de manera que los datos de salida del modelo concuerden, con cierto margen de error, con los valores conocidos para unas ciertas localizaciones, de manera que reproduzcan lo más fielmente posible la realidad. En este caso, la variable a reproducir son las alturas piezométricas.



Estos datos se conocen a partir de unos piezómetros instalados en la zona de estudio. A la derecha, se representa la dependencia lineal entre los valores de los niveles piezométricos simulados tras la calibración del modelo y los observados en estos piezómetros, mostrando el grado en que se distribuyen sobre la recta de ajuste perfecto.



4. Resultados

