

7. DESGLOSE DEL PROGRAMA DE ACTUACIÓN POR ÁMBITOS DE PLANIFICACIÓN

7.1. Cuenca del Duero

7.2. Cuenca del Guadiana

7.2.1. Ámbito de Planificación Hidrológica Guadiana I

7.2.2. Ámbito de Planificación Hidrológica Guadiana II

7.3. Cuenca del Guadalquivir

7.3.1. Ámbito de Planificación Hidrológica del Guadalquivir

7.3.2. Ámbito de Planificación Hidrológica Guadalete-Barbate

7.4. Cuencas del Sur

7.5. Cuenca del Segura

7.6. Cuenca del Júcar

7.7. Baleares

7.7.1. Mallorca

7.7.2. Ibiza

7. DESGLOSE DEL PROGRAMA DE ACTUACIÓN POR ÁMBITOS DE PLANIFICACIÓN

La problemática planteada por la sobreexplotación o salinización es distinta en los diferentes ámbitos de planificación hidrológica del Estado. Ello se debe a las particularidades hidrogeológicas o hidroquímicas propias de cada acuífero, a las necesidades hídricas originadas por las actividades socioeconómicas de los sectores abastecidos por los acuíferos, y a las disponibilidades hídricas globales para satisfacerlas, tanto por lo que refiere a cantidad como a calidad.

En los siguientes apartados se describen las características generales y particulares de los acuíferos y la problemática encontrada durante la elaboración del Catálogo de acuíferos con problemas de sobreexplotación o salinización y la Predefinición del Programa de Actuación en cada ámbito de planificación, agrupados por cuencas hidrográficas. Las particularidades de cada uno de los acuíferos catalogados y las actuaciones que se han considerado oportunas para la elaboración del Plan de Ordenación se encuentran en las fichas correspondientes (anexos 2 y 3).

7.1. Cuenca del Duero

Se han incluido en el Catálogo tres acuíferos correspondientes al ámbito de planificación de la cuenca del Duero, ninguno de los cuales tiene declaración de sobreexplotación (fig. 7.1.).

El problema deriva fundamentalmente de la fuerte explotación que se lleva a cabo en todos ellos para satisfacer la demanda agrícola de las zonas de influencia de los acuíferos. Las extracciones se concentran en sectores muy reducidos con el consiguiente descenso de los niveles piezométricos en los mismos. En el caso particular del páramo de Cuéllar se traduce en una reducción significativa del espesor saturado.

Para solucionar o reducir esos efectos no deseados, en los programas de actuaciones de los acuíferos deben plantearse la reducción de las extracciones, la reubicación de las mismas o un incremento de los recursos de los acuíferos, según la disponibilidad de aguas superficiales en cada uno de los acuíferos. Así, en la región de los Arenales y en valle del Esgueva se puede llevar a cabo recarga artificial con aguas superficiales, de la que ya se han realizado estudios, mientras que en el páramo de Cuéllar la inexistencia de recursos alternativos a los subterráneos obliga a considerar una reubicación y limitación de las extracciones.

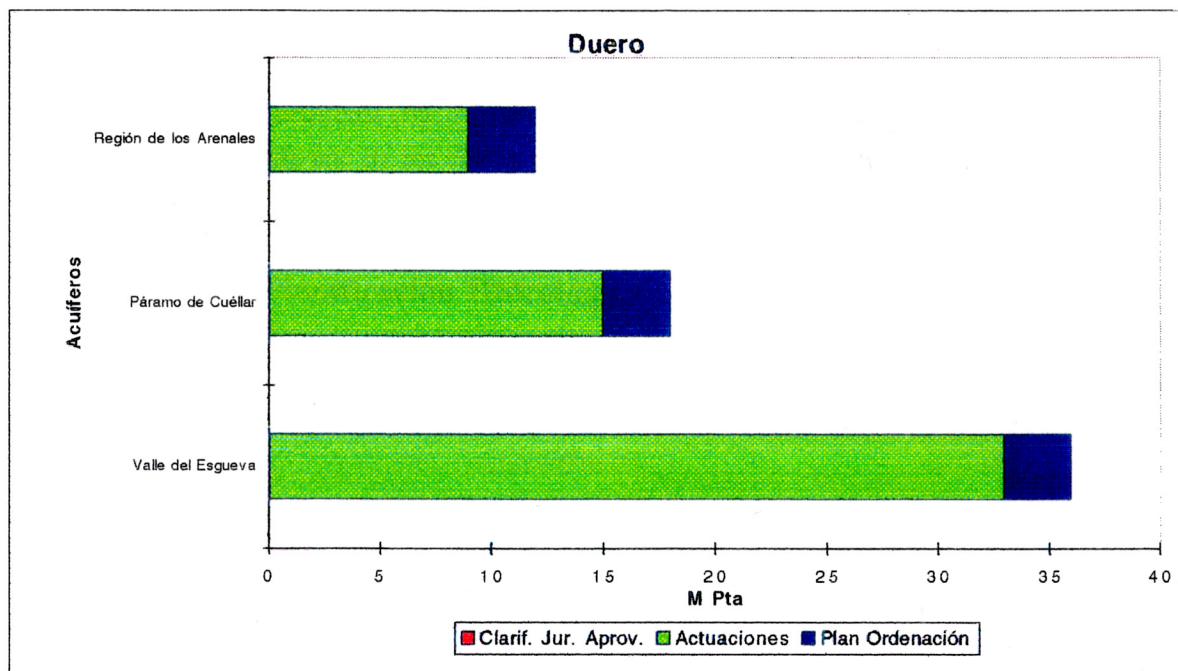


Fig. 7.1. Acuíferos incluidos en el Catálogo de acuíferos sobreexplotados o salinizados en la cuenca del Duero y coste estimado del Programa de Actuación.

El coste del Programa de Actuación de esos acuíferos se ha estimado en 66 MPta, sin incluir ninguna cantidad para la clarificación jurídica de los aprovechamientos. La distribución del coste por apartados del programa y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.1.

7.2. Cuenca del Guadiana

De los ámbitos de planificación del Guadiana (Plan I o Guadiana I y Plan II o Guadiana II) se han incluido cuatro acuíferos (fig. 7.2) en el Catálogo de acuíferos con problemas de sobreexplotación o salinización, cada uno de los cuales presenta circunstancias muy diferentes.

7.2.1. Ámbito de Planificación Hidrológica Guadiana I

En el ámbito del Plan I se han incluido dos acuíferos de gran extensión, Mancha Occidental y Campo de Montiel, aunque éste último esté compartido físicamente con la cuenca del Guadalquivir.

Se trata de los dos únicos acuíferos con declaración definitiva de sobreexplotación (apartado 5.1.), por lo que ya poseen Plan de Ordenación (art. 171.6 del R.D. 849/1986 del Dominio Público Hidráulico).

A pesar de sus importantes reservas, la excesiva explotación, predominantemente con fines agrícolas, ha provocado un vaciado importante en la Mancha Occidental, ampliamente documentado y conocido por sus implicaciones socioeconómicas y ecológicas. En el Campo de Montiel los efectos de la sobreexplotación se percibieron entre 1987 y 1991, con anterioridad al Programa de Compensación de rentas agrícolas.

Por otra parte, la existencia de Planes de Ordenación limita las actividades a considerar en el Programa de Actuación.

El coste estimado del Programa para el ámbito Guadiana I es de 12 MPta, destinados esencialmente al estudio de la reducción de extracciones. La distribución del coste por apartados y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.2.

7.2.2. Ámbito de Planificación Hidrológica Guadiana II

En el ámbito de planificación hidrológica Guadiana II (equivalente al Sistema de Explotación Huelva) se han catalogado otros dos acuíferos, Ayamonte-Huelva y Niebla-Gerena. El primero tiene declaración provisional de sobreexplotación (apartado 5.1.) que afecta sólo a un sector de la unidad hidrogeológica 04.12; el segundo es compartido en un área minoritaria con la cuenca del Guadalquivir, y la información existente carece de actualización.

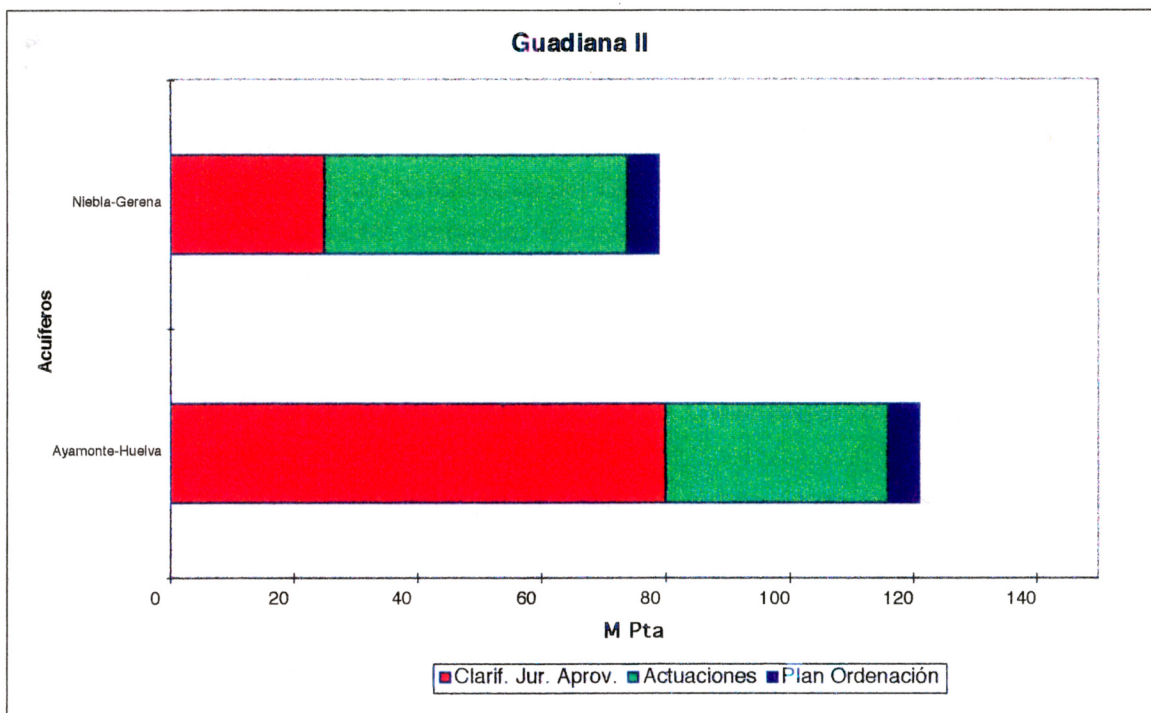
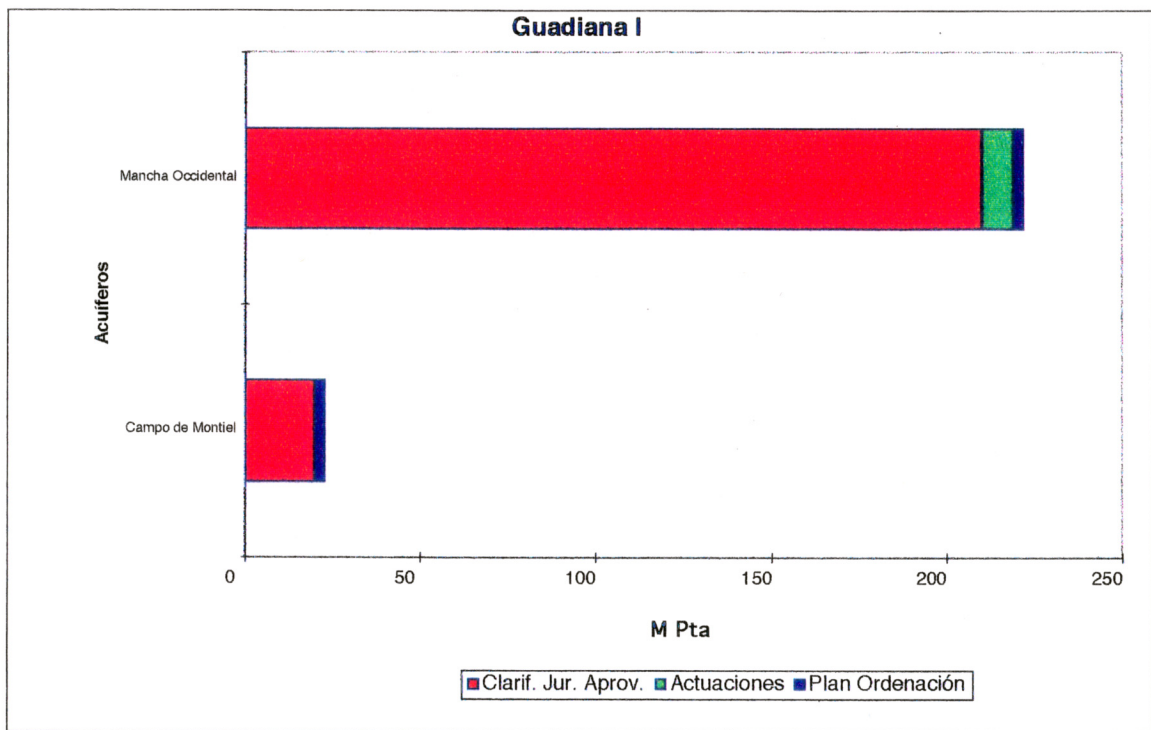


Fig. 7.2. Acuíferos incluidos en el catálogo de acuíferos sobreexplotados o salinizados en la cuenca del Guadiana y coste estimado del Programa de Actuación.

En ambos casos los volúmenes más cuantiosos son extraídos para satisfacer la demanda agrícola, y la explotación provoca descensos piezométricos que en Ayamonte-Huelva favorecen a su vez la salinización del acuífero.

El Programa de Actuación propuesto se basa en una limitación y reubicación de las extracciones, en un incremento de los recursos subterráneos mediante la recarga con excedentes superficiales en las épocas de baja demanda y en el incremento de la utilización de las aguas superficiales de los sectores próximos a los acuíferos.

Cabe mencionar que para el acuífero de Ayamonte-Huelva, las actuaciones deben tener un carácter provisional hasta que se realice la sustitución total de las aguas subterráneas por aguas superficiales, tal y como está previsto.

Para este ámbito de planificación se estima un coste de 135 MPta y un tiempo de ejecución de 16 meses. La distribución del coste por apartados del programa y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.2.

7.3. Cuenca del Guadalquivir

De la cuenca del Guadalquivir se han incluido en el Catálogo un total de 13 acuíferos, de los que diez pertenecen al ámbito de planificación del Guadalquivir y tres al de Guadalete-Barbate (fig. 7.3.). Cada uno de ellos presenta problemas diferentes, aunque en alguno de ellos se encuentran características comunes relacionadas con su situación geográfica.

7.3.1. Ámbito de Planificación Hidrológica del Guadalquivir

De los diez acuíferos incluidos en el Catálogo, cuatro tienen declaración provisional de sobreexplotación (apartado 5.1.) que afectan total o parcialmente a la unidad hidrogeológica en la que están incluidos. Esos acuíferos se pueden agrupar en dos conjuntos con presiones y soluciones diferentes.

Los dos acuíferos de la cuenca alta del Guadalquivir que se han catalogado (Mancha Real-Pegalajar y Chotos-Cortijo Hidalgo) son de pequeñas dimensiones y se explotan fundamentalmente para abastecimiento ante la escasez de otros recursos hídricos alternativos con calidad suficiente para tal fin. El Programa de Actuación se debería basar en el control y limitación de las extracciones, aunque en

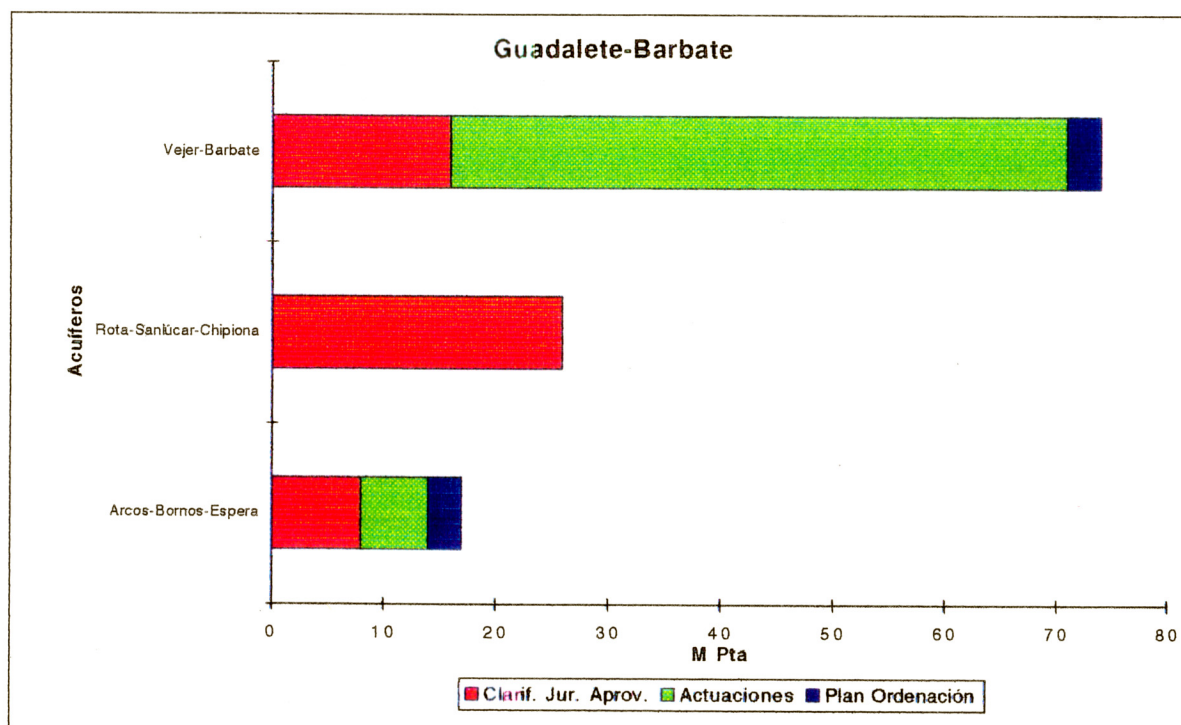
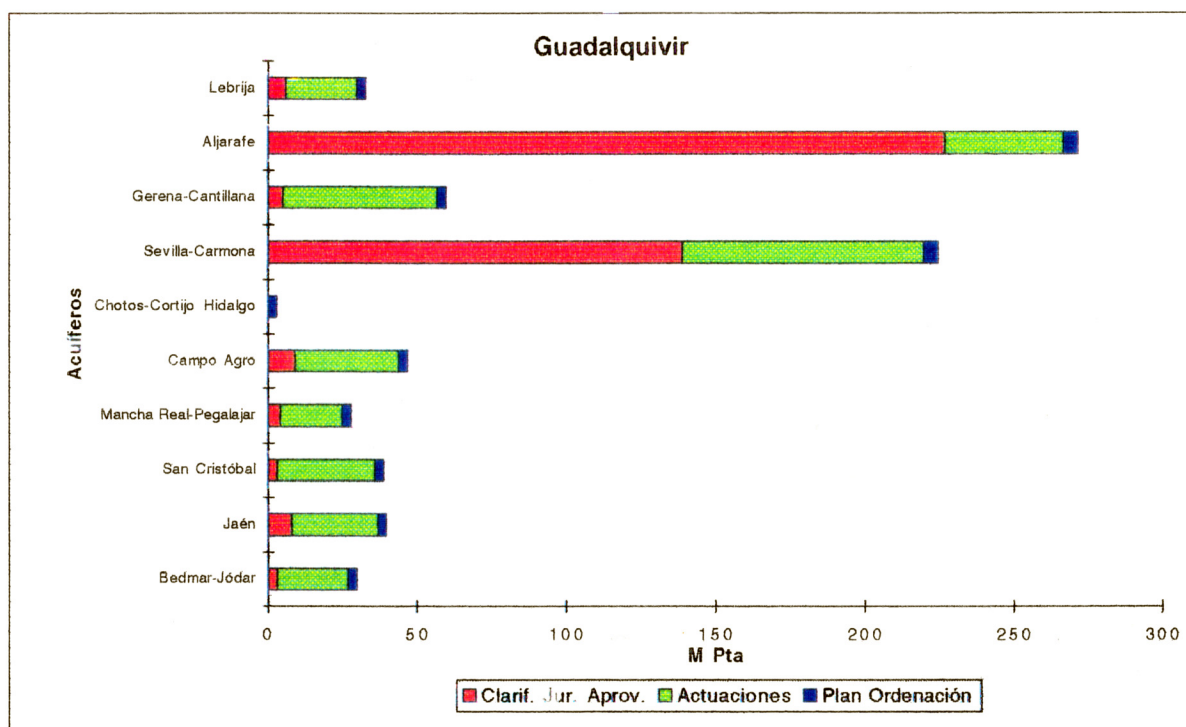


Fig. 7.3. Acuíferos incluidos en el Catálogo de acuíferos sobreexplotados o salinizados en la cuenca del Guadalquivir y coste estimado del Programa de Actuación.

el acuífero de Mancha Real-Pegalajar se pueden considerar otras acciones (recarga artificial, integración en el sistema de abastecimiento en Jaén).

Los acuíferos de la cuenca baja del Guadalquivir se sitúan en una zona con alta demanda de agua para fines esencialmente agrícolas, dentro del área de influencia de la ciudad de Sevilla. Las importantes extracciones provocan descensos que, en algunos acuíferos, reducen significativamente el espesor saturado.

El Programa de Actuación de esos acuíferos debe considerar fundamentalmente el uso de las aguas superficiales de las zonas próximas, tanto para aumentar los recursos de los mismos con recarga artificial, como el uso coordinado de las aguas subterráneas y superficiales. Cabe mencionar el gran número de captaciones existentes en algunos acuíferos (Aljarafe, Sevilla-Carmona), con lo que una actividad primordial será la clarificación jurídica de los aprovechamientos.

El coste estimado del Programa para el ámbito de planificación del Guadalquivir es de unos 777 MPta, de los que más de un 50% corresponden a la clarificación jurídica de aprovechamientos. El tiempo previsto de ejecución es de 50 meses. La distribución del coste por apartados y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.3.

7.3.2. Ámbito de Planificación Hidrológica de Guadalete-Barbate

En el ámbito de planificación de Guadalete-Barbate se han catalogado tres acuíferos, de los que uno (Rota-Sanlúcar-Chipiona) tiene declaración provisional de sobreexplotación.

Es común para todos los acuíferos la falta de información actualizada sobre extracciones y usos del agua subterránea, lo que limita la propuesta de actuaciones para corregir los problemas de sobreexplotación y salinización existentes.

De todos modos se pueden considerar dos grupos de acuíferos debido a la problemática que les afecta y las posibles soluciones para solventarla.

Por una parte, en el acuífero de Rota-Sanlúcar-Chipiona las extracciones de agua para riego provocaron un empeoramiento de la calidad del agua subterránea, incluso con intrusión marina. Sin embargo, el cese casi absoluto de las extracciones por el uso de aguas superficiales ha estabilizado la situación, y no son necesarias, en principio, actuaciones.

Los otros dos acuíferos, Arcos-Bornos-Espera y Vejer-Barbate, muestran sobreexplotación localizada, con descensos de niveles, pero cíclica. La existencia de recursos superficiales en el entorno

de los acuíferos permite considerarlos como elementos esenciales de las actuaciones a llevar a cabo, bien para recarga artificial o como recursos complementarios a las aguas subterráneas.

El coste estimado del Programa es de 117 MPta. El tiempo previsto de ejecución es de 18 meses. La distribución del coste por apartados del Programa y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.3.

7.4. Cuenca del Sur

Correspondientes al ámbito de planificación de las cuencas del Sur de España se han catalogado 14 acuíferos (fig. 7.4.) de los que únicamente uno (Campo de Dalías) tiene declaración provisional de sobreexplotación (apartado 5.1.).

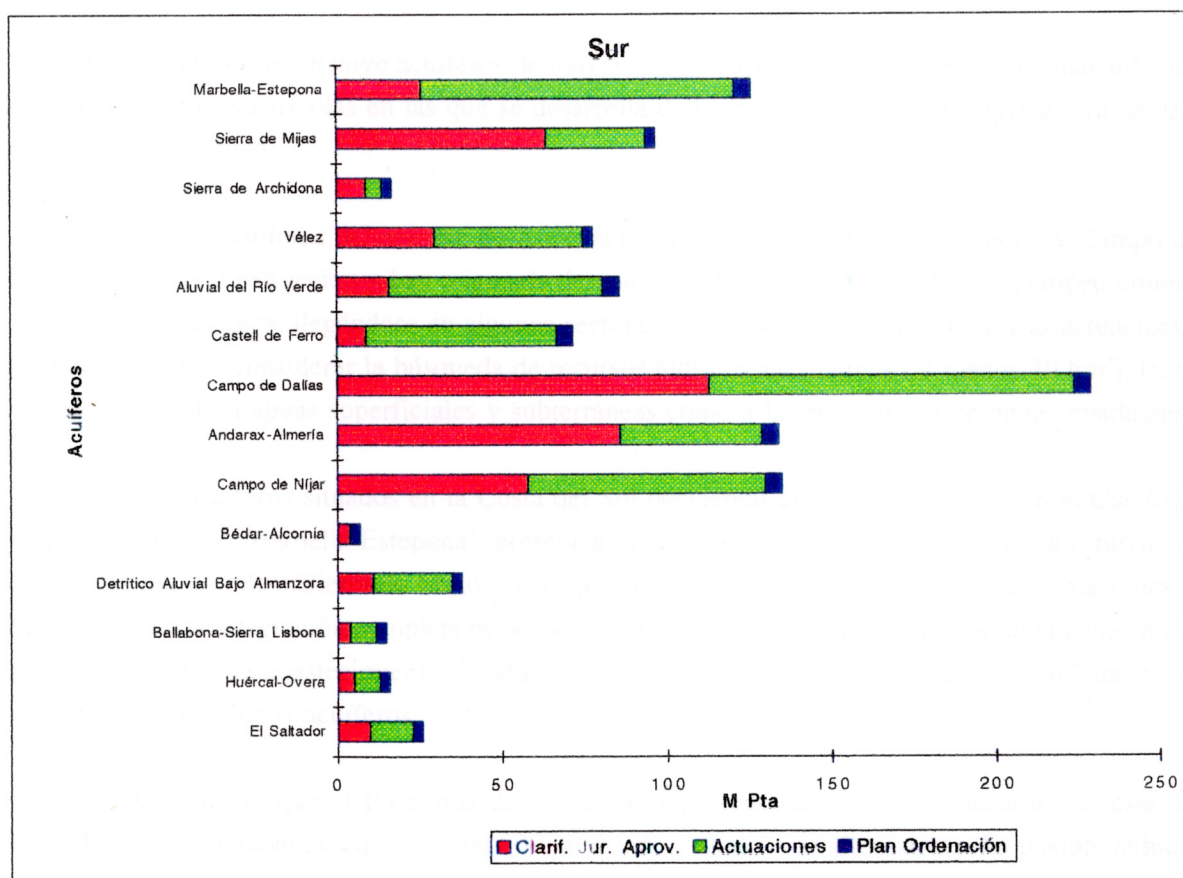


Fig. 7.4. Acuíferos incluidos en el Catálogo de acuíferos sobreexplotados o salinizados en las cuencas del Sur y coste estimado del Programa de Actuación.

Existe una gran diversidad de medios y problemáticas, aunque en casi todos ellos la sobreexplotación deriva de las extracciones para satisfacer la demanda agrícola. De todos modos, a grandes rasgos se pueden diferenciar dos grandes conjuntos.

El primero incluye acuíferos de reducidos tamaño y recursos, situados en el noreste de Almería, en la costa de Granada y en el este de Málaga. En ellos las extracciones han provocado descensos importantes de niveles piezométricos e intrusión marina en los acuíferos costeros.

Las soluciones al problema de sobreexplotación puedan tener múltiples componentes, aunque los principales deben basarse en la importación de recursos hídricos. De hecho, en los acuíferos situados al noreste de Almería, el uso de aguas superficiales procedentes de la propia cuenca o exteriores (Trasvase Tajo-Segura) ha reducido los efectos de la sobreexplotación y la necesidad de actuaciones complementarias.

El segundo grupo incluye acuíferos de mayor extensión y recursos, próximos a zonas urbanas y turísticas o a zonas agrícolas en las que se desarrolla de modo muy intenso una agricultura de alto rendimiento económico.

En los tres acuíferos del entorno de Almería (Campo de Níjar, Andarax-Almería y Campo de Dalías) las excesivas extracciones han originado descensos significativos de niveles y un empeoramiento de la calidad del agua, llegándose en algunos sectores al abandono de captaciones. Las actuaciones principales deberían considerar la búsqueda de recursos hídricos alternativos (al menos 70 hm³), tanto en lo que se refiere a aguas superficiales y subterráneas como a la reutilización de aguas residuales.

Los dos acuíferos situados en la Costa del Sol occidental que se han incluido en el Catálogo (Sierra de Mijas y Marbella-Estepona) presentan una fuerte presión por la actividad turística, utilizándose uno de ellos (Sierra de Mijas) casi exclusivamente para abastecimiento de poblaciones y urbanizaciones. La integración completa de ambos acuíferos y otros recursos hídricos de la zona en los complejos sistemas de abastecimiento de Málaga y la Costa del Sol mejoraría considerablemente la situación actual de dichos acuíferos.

Se ha estimado que el Programa de Actuación en la cuenca del Sur alcanzaría un coste de 1.076 MPta, correspondiendo algo más del 50% al diseño y análisis de alternativas. Es posible reducir dicho coste con una selección previa de las actuaciones a desarrollar en aquellos acuíferos en los que el volumen de agua necesario para paliar los efectos de la sobreexplotación es pequeño y las alternativas para conseguirlo numerosas. En cuanto al tiempo necesario para completar el Programa, se estima en 36 meses. La distribución del coste por apartados del Programa y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.4.

7.5. Cuenca del Segura

Así se encuentran acuíferos como Campo de Cartagena o Valle del Guadalentín, extensos y con importantes volúmenes de agua importada, frente a otros reducidos como Cresta del Gallo o los de la comarca de Mazarrón-Águilas o a los carentes de recursos alternativos como Ascoy-Sopalmo que posee además una larga historia como acuífero sobreexplotado (fig. 7.5.).

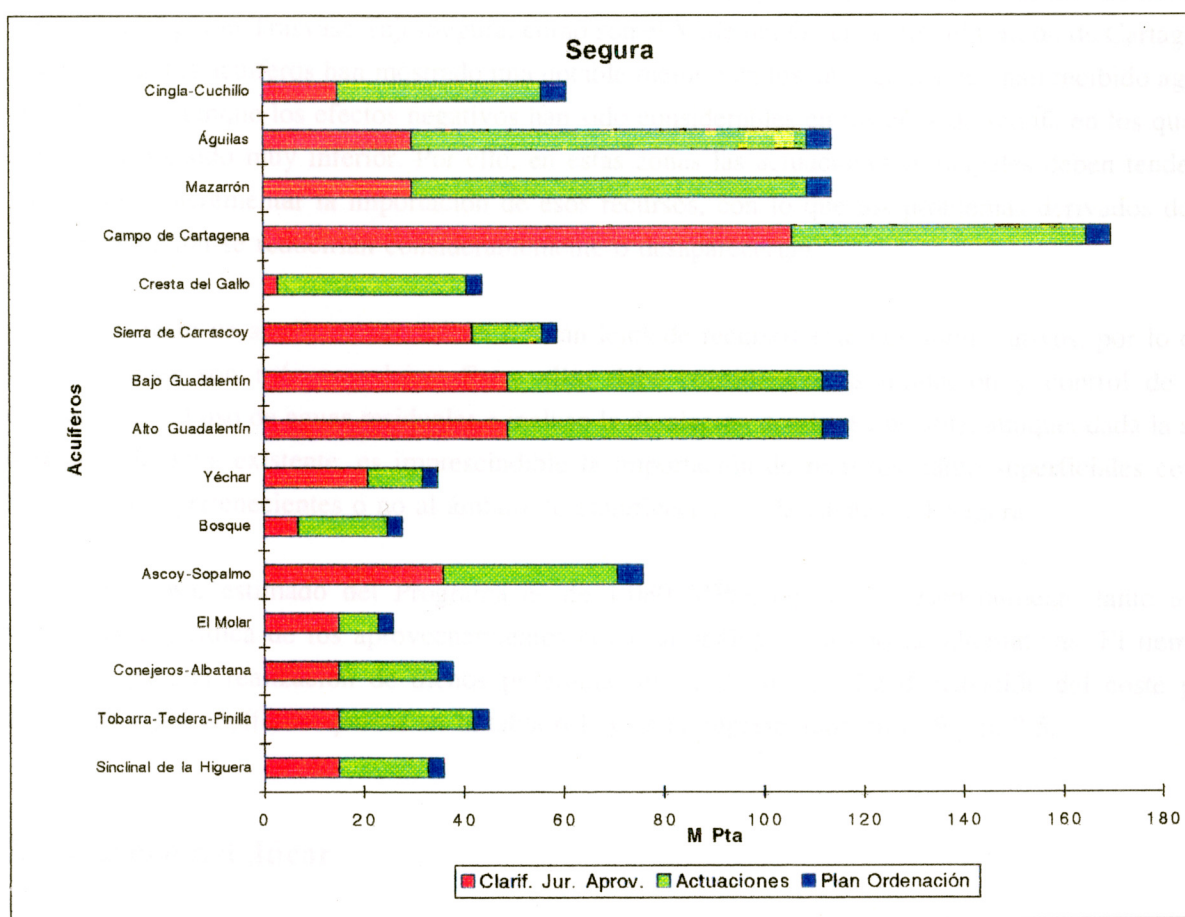


Fig. 7.5. Acuíferos incluidos en el Catálogo de acuíferos sobreexplotados o salinizados en la cuenca del Segura y coste estimado del Programa de Actuación.

En el ámbito de planificación hidrológica de la Cuenca del Segura se han catalogado 15 acuíferos muy diferentes, tanto por su naturaleza como por sus dimensiones y por los recursos disponibles en los mismos (propios e importados).

De todos ellos, cuatro poseen declaración provisional de sobreexplotación: Ascoy-Sopalmo, Alto Guadalentín, Bajo Guadalentín y Cresta del Gallo (apartado 5.1.).

En todos los acuíferos considerados, la gran explotación con relación a los recursos ha originado descensos piezométricos y, en muchos de ellos, un empeoramiento considerable de la calidad química.

El conjunto de acuíferos considerados se puede dividir en dos grupos. El primero de ellos incluiría a aquellos afectados directa o indirectamente por la importación de recursos hídricos externos, y en especial por el Traspase Tajo-Segura, como son el Valle del Guadalentín, el Campo de Cartagena o Yéchar. Estos acuíferos han mostrado una notable mejoría en los años en los que han recibido aguas superficiales, aunque los efectos negativos han sido considerables en los años de sequía en los que el suministro ha sido muy inferior. Por ello, en estas zonas las actuaciones principales deben tender a garantizar e incrementar la importación de esos recursos, con lo que los problemas derivados de la sobreexplotación se reducirían considerablemente o desaparecerían.

El resto de acuíferos no reciben o están lejos de recursos externos significativos, por lo que las soluciones son más complejas. Entre ellas debe considerarse la limitación y control de las extracciones, el uso de aguas residuales e incluso la desalación donde sea posible, aunque, dada la alta demanda de agua existente, es imprescindible la importación de recursos, tanto superficiales como subterráneos, pertenecientes o no al ámbito de planificación de la cuenca del Segura.

El coste estimado del Programa es de 1.080 MPta, destinados esencialmente tanto a la clarificación jurídica de los aprovechamientos como al análisis y diseño de alternativas. El tiempo estimado para la realización de dichos programas es de 36 meses. La distribución del coste por apartados y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.5.

7.6. Cuenca del Júcar

Se han incluido en el Catálogo 17 acuíferos (fig. 7.6.), de los que cuatro (Jumilla-Villena, Serral-Salinas, Quibas y Sierra de Crevillente) están compartidos con la cuenca del Segura. Son precisamente dos de estos acuíferos (Jumilla-Villena y Sierra de Crevillente) los únicos de este ámbito que tienen declaración provisional de sobreexplotación (apartado 5.1.).

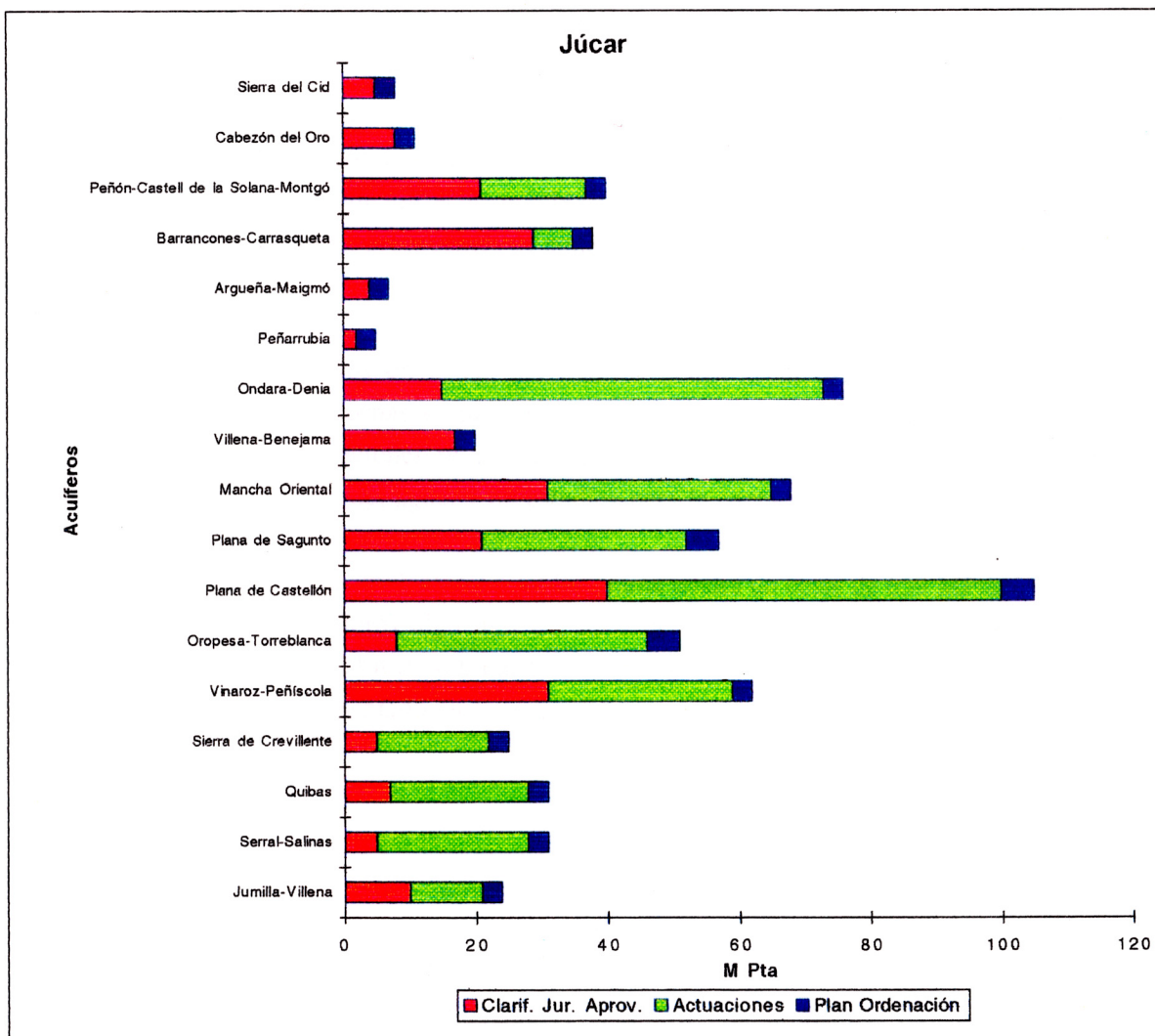


Fig. 7.6. Acuíferos incluidos en el Catálogo de acuíferos sobreexplotados o salinizados en la cuenca del Júcar y coste estimado del Programa de Actuación.

Gran parte de los acuíferos son de dimensiones relativamente reducidas y sus recursos muy limitados en comparación con la elevada demanda de agua para fines agrícolas y urbanos además de los turísticos, especialmente en la zona costera.

Las fuertes extracciones han originado descensos significativos de los niveles piezométricos y un empeoramiento de la calidad en muchos acuíferos por salinización de origen marino o continental.

Aunque existen notables diferencias entre los distintos acuíferos, es posible considerar dos grupos desde el punto de vista de la problemática y de las soluciones propuestas.

Así, las planas costeras, en las que se sitúan poblaciones importantes y tienen una actividad turística considerable, son los acuíferos con mayores recursos hídricos y mayores extracciones de los incluidos en el Catálogo dentro de la cuenca del Júcar. En ellas se producen descensos piezométricos y deterioro de la calidad por intrusión marina. Las soluciones a esos problemas deben basarse esencialmente en un aumento de los recursos subterráneos mediante recarga artificial y en la utilización de aguas residuales y de aguas procedentes de zonas excedentarias, tanto de la propia cuenca del Júcar como de la del Ebro.

Los acuíferos situados en zonas del interior tienen recursos propios y alternativos muy limitados. Algunos de ellos apenas soportan el régimen reciente de extracciones, que se han reducido de manera notable. Las actuaciones se deberían basar en el control y limitación de las extracciones favoreciendo el uso eficiente del agua, y en estudios para la captación de recursos hídricos externos.

Se ha estimado que la implantación del Programa tendrá un coste de 659 MPta, correspondiendo a los cinco acuíferos costeros algo más del 53% del mismo. El tiempo para la realización del Programa se ha estimado en 24 meses. La distribución del coste por apartados y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.6.

7.7. Baleares

En las Baleares se han considerado 11 acuíferos con problemas de sobreexplotación o salinización. De ellos, 6 sitúan en la isla de Mallorca (fig. 7.7.) y 5 en la de Ibiza (fig. 7.8.). Ninguno de ellos tiene declaración de sobreexplotación.

Las características geológicas y geográficas condicionan la problemática y las actividades para solventarla. Así, la mayoría de los acuíferos son de dimensiones muy reducidas, con lo que los recursos son escasos. Igualmente, la insularidad provoca que las soluciones se deban adaptar a los recursos de las propias islas, ya que la posibilidad de aumentarlos con importación de agua es remota. Por otra parte, los principales motores económicos, el turismo y actividades complementarias, originan una fuerte demanda de agua que debe ser obtenida de los acuíferos.

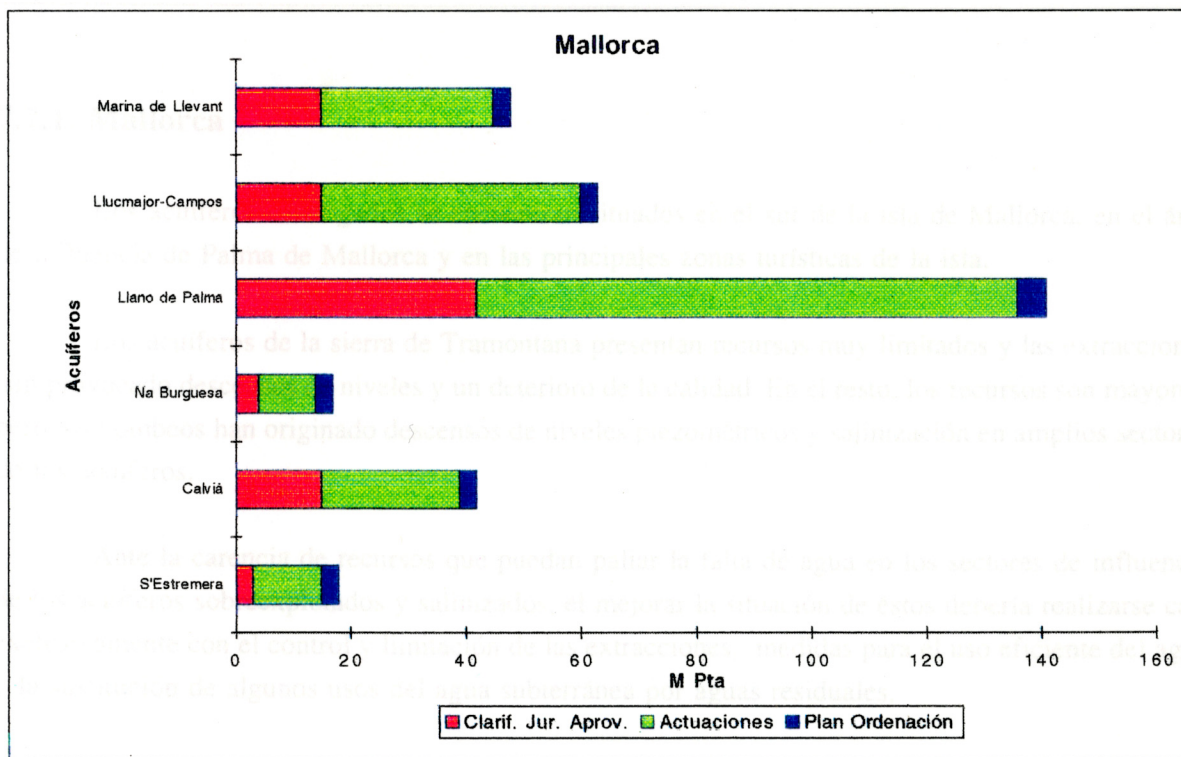


Fig. 7.7. Acuíferos incluidos en el Catálogo de acuíferos sobreexplotados o salinizados en Mallorca y coste estimado del Programa de Actuación.

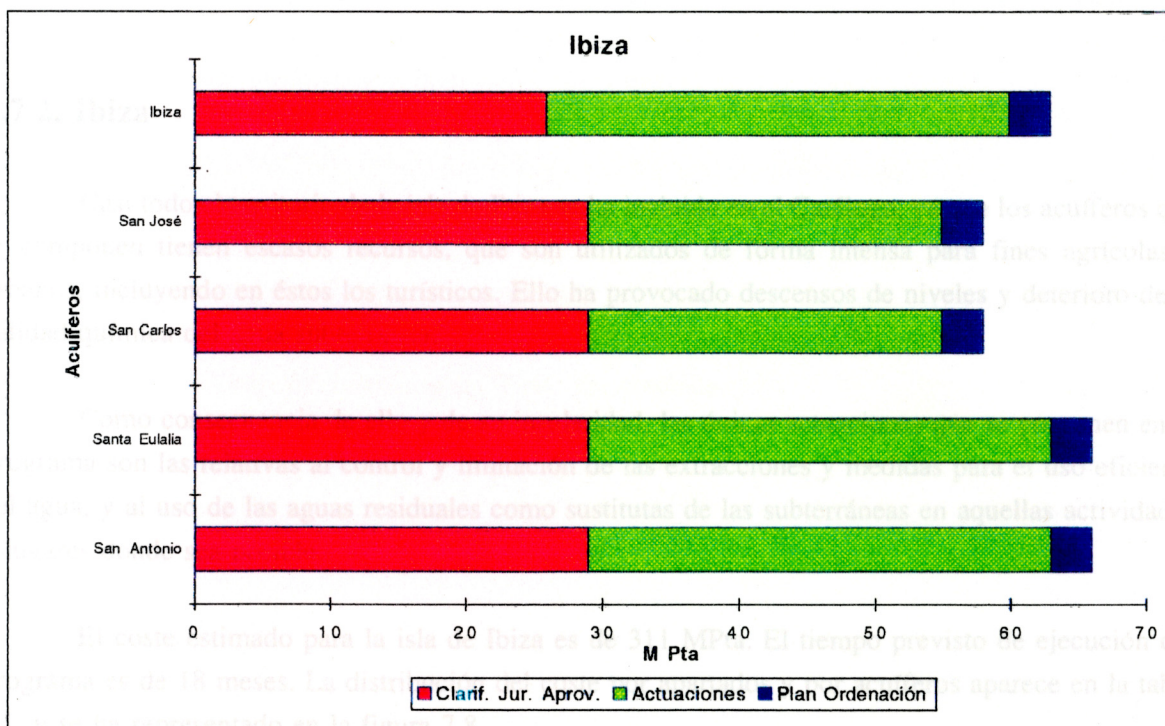


Fig. 7.8. Acuíferos incluidos en el Catálogo de acuíferos sobreexplotados o salinizados en Ibiza y coste estimado del Programa de Actuación.

7.7.1. Mallorca

Los acuíferos catalogados se encuentran situados en el sur de la isla de Mallorca, en el área de influencia de Palma de Mallorca y en las principales zonas turísticas de la isla.

Los acuíferos de la sierra de Tramontana presentan recursos muy limitados y las extracciones han provocado descensos de niveles y un deterioro de la calidad. En el resto, los recursos son mayores, pero los bombeos han originado descensos de niveles piezométricos y salinización en amplios sectores de los acuíferos.

Ante la carencia de recursos que puedan paliar la falta de agua en los sectores de influencia de los acuíferos sobreexplotados y salinizados, el mejorar la situación de éstos debería realizarse casi exclusivamente con el control y limitación de las extracciones, medidas para el uso eficiente del agua y la sustitución de algunos usos del agua subterránea por aguas residuales.

El coste estimado del Programa es de 329 MPta, con un tiempo previsto de ejecución de 24 meses. La distribución del coste por apartados y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.7.

7.7.2. Ibiza

Casi todo el territorio de la isla de Ibiza se ha incluido en el Catálogo, ya que los acuíferos que lo componen tienen escasos recursos, que son utilizados de forma intensa para fines agrícolas y urbanos, incluyendo en éstos los turísticos. Ello ha provocado descensos de niveles y deterioro de la calidad química del agua subterránea.

Como consecuencia de ello y de su insularidad, las únicas actuaciones que se proponen en el Programa son las relativas al control y limitación de las extracciones y medidas para el uso eficiente del agua, y al uso de las aguas residuales como sustitutas de las subterráneas en aquellas actividades y lugares donde sea posible.

El coste estimado para la isla de Ibiza es de 311 MPta. El tiempo previsto de ejecución del Programa es de 18 meses. La distribución del coste por apartados y por acuíferos aparece en la tabla 6.1. y se ha representado en la figura 7.8.