

# Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar

## MEMORIA



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE AGUAS Y COSTAS

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL JÚCAR



## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA .....	1
ANTECEDENTES: DOCUMENTACIÓN BÁSICA, DIRECTRICES .....	2
MARCO LEGAL .....	3
DOCUMENTACIÓN UTILIZADA .....	5
<b>I. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA.....</b>	<b>9</b>
I.1. EXTENSIÓN, POBLACIÓN Y PARTICIPACIÓN PROVINCIAL Y AUTONÓMICA DEL ÁMBITO TERRITORIAL .....	9
I.2. RASGOS GEOLÓGICOS, GEOGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS .....	10
I.3. POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	13
I.4. RECURSOS HÍDRICOS.....	18
I.5. UTILIZACIÓN ACTUAL DEL AGUA .....	20
I.6. PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS .....	21
I.7. ORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN .....	26
<b>II. PROBLEMAS, OBJETIVOS Y DIRECTRICES GENERALES DE ACTUACIÓN.....</b>	<b>28</b>
II.1. CONSIDERACIONES GENERALES .....	28
II.2. LA SATISFACCIÓN DE LAS DEMANDAS .....	29
<i>II.2.1. La problemática de las demandas .....</i>	<i>29</i>
<i>II.2.2. Evaluación de las demandas .....</i>	<i>39</i>
<i>II.2.3. La problemática de los recursos.....</i>	<i>41</i>
<i>II.2.4. Evaluación de los recursos.....</i>	<i>43</i>
<i>II.2.5. Balances hidráulicos de los sistemas de explotación.....</i>	<i>47</i>
<i>II.2.6. Objetivos y directrices generales de actuación .....</i>	<i>50</i>
<i>II.2.7. Actuaciones e infraestructuras necesarias .....</i>	<i>52</i>
II.3. LA CALIDAD DEL RECURSO Y LA ORDENACIÓN DE VERTIDOS .....	54
<i>II.3.1. Problemática .....</i>	<i>54</i>
<i>II.3.2. Objetivos y directrices generales de actuación .....</i>	<i>64</i>
<i>II.3.3. Actuaciones e infraestructuras necesarias .....</i>	<i>66</i>
II.4. PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE HIDRÁULICO .....	66
<i>II.4.1. Problemática .....</i>	<i>67</i>
<i>II.4.3. Infraestructuras y actuaciones previstas .....</i>	<i>82</i>
II.5. FENÓMENOS EXTREMOS .....	83
<i>II.5.1. Problemática .....</i>	<i>83</i>
<i>II.5.2. Objetivos y directrices generales de actuación .....</i>	<i>89</i>
<i>II.5.3. Infraestructuras y actuaciones necesarias .....</i>	<i>89</i>
II.6. MEJORA DE REGADÍOS Y NUEVAS TRANSFORMACIONES .....	91
<i>II.6.1. Mejora de los regadíos actuales.....</i>	<i>91</i>
<i>II.6.2. Nuevas transformaciones en regadío .....</i>	<i>92</i>
II.7. LOS APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS.....	92
II.8. MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DEL PATRIMONIO HIDRÁULICO .....	93
II.9. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO .....	94
<b>III. EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO .....</b>	<b>96</b>

---

III.1. JUSTIFICACION DE LAS NORMAS DE UTILIZACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO. ....	96
III.2. PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO .....	100
<b>CAPÍTULO IV. INVERSIONES Y FINANCIACIÓN .....</b>	<b>102</b>
IV.1. INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS DEL PLAN Y ACTUACIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO .....	102
IV.2. PROGRAMAS Y ESTUDIOS .....	102
IV.3. REPOSICIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO HIDRÁULICO.....	103
IV.4. FINANCIACIÓN DEL PLAN. PARTICIPACIÓN ECONÓMICA DE LOS DIVERSOS AGENTES. ....	103
<b>CAPÍTULO V. GESTIÓN DEL PLAN .....</b>	<b>105</b>
V.1. AGENTES DEL PLAN .....	105
V.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN.....	106
V.3. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN.....	106
V.4. RÉGIMEN TRANSITORIO DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PLAN.....	107

**INDICE DE LAMINAS**

LÁMINA 1.	DENSIDAD DE POBLACIÓN
LÁMINA 2.	ISOYETAS MEDIAS
LÁMINA 3.	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL
LÁMINA 4.1.	SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN
LÁMINA 4.2.	UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS Y SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS
LÁMINA 5.	DISTRIBUCIÓN Y EVOLUCIÓN DE LAS DEMANDAS
LÁMINA 6.	RECURSOS NATURALES Y UTILIZABLES EN LA SITUACIÓN ACTUAL
LÁMINA 7.	BALANCES ANUALES EN LOS TRES HORIZONTES
LÁMINA 8.	INUNDACIONES. RIESGO POTENCIAL
LÁMINA 9.	ZONAS HÚMEDAS Y ESPACIOS PROTEGIDOS
LÁMINA 10.	ZONAS REGABLES

## INTRODUCCIÓN

### *La planificación hidrológica*

La Ley de Aguas de 2 de Agosto de 1.985 introduce, por primera vez en el derecho hidráulico español, algunos conceptos de singular importancia como la consideración unitaria del ciclo de agua, la extensión del dominio público a todos los recursos hidráulicos y la planificación hidrológica como elemento conformador de la actuación pública de esta materia.

Con la planificación hidrológica el Estado trata de conseguir a través de la utilización ordenada del conjunto de los recursos que constituyen el Dominio Público Hidráulico, y por tanto bienes de naturaleza pública, las mayores posibilidades de desarrollo colectivo. La planificación se convierte de esta manera en el elemento central de la política hidráulica, tal como viene a refrendarlo la Ley al afirmar que toda actuación sobre el dominio hidráulico deberá someterse a la planificación hidrológica.

El primer fundamento de derecho de la planificación hidrológica puede encontrarse en el artículo 131 de la Constitución en el que se indica que "el Estado, mediante Ley, podrá planificar la actividad económica general para atender a las necesidades colectivas, equilibrar y armonizar el desarrollo regional y estimular el crecimiento de la renta y de la riqueza y su más justa distribución".

El agua constituye un bien económico de primera magnitud, presente en la totalidad de las relaciones humanas. Sin embargo, la asignación de dicho recurso no puede dejarse abierto a las fuerzas exclusivas del mercado, ya que en el caso del agua ni tan siquiera existen condiciones que aseguren este libre juego. Por consiguiente la elección de una técnica para la asignación, es decir la labor de planificación, será frecuentemente cuestión de juicios de valor en los cuales una condición, nunca suficiente y algunas veces ni tan siquiera necesaria, será el principio de eficiencia económica. Se trata, por tanto, de realizar una planificación de carácter político que corrija y completa aquellos aspectos de contenido social que el mercado no considera o lo hace en forma insuficiente.

La segunda característica de la planificación hidrológica es su carácter integral. Este carácter es evidente en el aspecto cuantitativo desde el momento que se acepta la unidad del ciclo hidrológico pero deber ir más allá y considerar también los aspectos de calidad y los relacionados con los problemas derivados de la propia generación de los recursos hidráulicos, de sus fenómenos extremos y del medio en donde se insertan.

La planificación hidrológica es asimismo una planificación vinculada o derivada y no primaria. No puede pensarse en la planificación de cualquier recurso que haga abstracción de su incardinación en el marco económico general y, en el caso del agua como motor de actividad humana, que no tenga en cuenta la política de ordenación del territorio que tal planificación económica conlleva.

Como consecuencia de este carácter de planificación derivada, la planificación hidrológica deber ser también coordinada. Dada la diversidad de Organismos y Administraciones Públicas a las que afecta de una u otra forma el tema del agua, esta coordinación debe de hacerse mediante el establecimiento de mecanismo de relación que permitan la información recíproca, la homogeneidad técnica y posibiliten la acción conjunta de los Organismos implicados, en el ejercicio de sus respectivas competencias, de modo que se consiga integrar los distintos actos parciales en un sistema global

coherente, que permita la satisfacción del interés general que es, en definitiva, el fin último de la planificación.

Por otra parte, la planificación hidrológica debe ser centralizada, lo que no está en absoluto en contradicción con el punto anterior sino que lo completa. Esta centralización se manifiesta de diferentes maneras. En primer lugar, en el hecho de que debe ser central -en el sentido de único- el órgano que ejecute las tareas técnicas de planificación así como el que debe aprobar la normativa planificadora, pero también en la circunstancia de que el objeto último de la actuación planificadora que nos ocupa, esto es, la correcta utilización del dominio público hidráulico, debe descansar en un único órgano necesariamente de competencia estatal, como se ha visto refrendado por la Sentencia del Tribunal Constitucional de 29 de Noviembre de 1988.

La planificación hidrológica es además, y desde un punto de vista formal, el conjunto de disposiciones legales, reglamentarias, financieras y técnicas que posibiliten, para un período concreto, la satisfacción de las demandas de agua y de otros elementos del dominio público hidráulico, a un coste económico y social mínimo, compatible con los recursos económicos disponibles tanto por el sector público como privado. Desde esta perspectiva la planificación debe ser realista, y deberá tener en cuenta las posibilidades de financiación y el tiempo necesario para la ejecución y puesta en marcha de las reglamentaciones y actuaciones necesarias.

#### ***Antecedentes: Documentación Básica, Directrices***

El artículo 100 del Reglamento de la Administración Pública del agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por el R.D. 927/1988 de 29 de Julio, establece el procedimiento para la elaboración de los Planes Hidrológicos de las cuencas intercomunitarias que se articula en diferentes planos, el primero de los cuales lo constituye la "Documentación Básica", que fue presentada al Consejo del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar en su sesión del 26 de Abril de 1.990.

El Proyecto de Directrices, siguiente etapa en el proceso de elaboración del Plan, fue remitido en Enero de 1.992 a los Departamentos ministeriales y a las comunidades Autónomas para que presentaran las propuestas o sugerencias que considerasen oportunas. Igualmente, se sometió el documento redactado al trámite de información pública. A la vista del número de alegaciones presentadas, se procedió a ampliar el plazo inicialmente otorgado a esta fase. Esta fase de presentación de alegaciones finalizó, tras las diversas ampliaciones de plazo habidas, el 31 de Octubre de 1.992.

Las alegaciones presentadas fueron objeto de tratamiento, examinando las mismas y clasificándolas, elaborando al tiempo una base de datos que las recogía. De esta forma, se hacía posible acceder de forma rápida a cualquier alegación presentada, así como a todo tipo de información sobre aspectos tales como directriz contra la que se alegaba, ente u organismo que promovía la alegación, texto propuesto en sustitución del original, etc.

Las alegaciones presentadas dieron lugar a la modificación de ciertas directrices. El documento definitivo fue presentado al Consejo del Agua de la cuenca para su aprobación. Las Directrices del Plan Hidrológico del Júcar fueron finalmente aprobadas con fecha 31 de Enero de 1.994.

### **Marco legal**

El punto de partida de la normativa aplicable en materia de Planificación Hidrológica, lo constituye el Título III de la Ley de Aguas en el que se establece, entre otros aspectos, sus objetivos, los responsables de su elaboración y el contenido mínimo que deben tener los Planes. Sin embargo, a lo largo de toda la Ley de Aguas son numerosos los artículos que contienen referencia a cuestiones que deben quedar reguladas en el propio Plan. Singularmente importantes son en este sentido, los que afectan a las necesidades de revisión y actualización de las concesiones preexistentes, aspecto éste en que el proceso de planificación ha de incidir frontalmente al tratar de racionalizar el empleo del agua.

Al describir el marco jurídico debemos tomar en consideración la Sentencia del Tribunal Constitucional 227/1988, de 29 de Noviembre, centrada en cuestiones de competencia estatal y autonómica relativas al derecho de aguas así como a la evolución del régimen jurídico del dominio público.

Esta sentencia declara constitucional algunos aspectos relevantes de la Planificación Hidrológica, en especial lo que se refiere a la elección de la cuenca hidrográfica como marco territorial idóneo para la Planificación. Igualmente deslinda las competencias estatales y autonómicas en materias tan importantes como las de ordenación del territorio y medio ambiente. Para estas competencias concurrentes la misma Sentencia fija la necesidad de llegar a una coordinación entre las diferentes Administraciones implicadas, coordinación de carácter voluntario que se realiza ante todo, a través del procedimiento de elaboración del Plan.

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico contiene, a su vez más de cuarenta referencias al tema que deben ser contemplados en el Plan Hidrológico de Cuenca especialmente en lo que referido al régimen de usos comunes y privativos, orden de preferencia de los distintos tipos de aprovechamientos, así como a la necesidad de contar con un informe previo de compatibilidad con lo dispuesto en el Plan en el inicio de todo el trámite concesional. Todo ello es buena prueba de la importancia que tiene dicho Reglamento a la hora de acometer las cuestiones referentes a la ordenación del recurso dentro del Plan Hidrológico.

A la hora de hablar de temas de Planificación resulta obvia la importancia que tiene el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica y en especial su Título II que desarrolla la Ley de Aguas en cuanto al contenido, elaboración, revisión y efectos de los Planes. En este punto debe tomarse en consideración el Real Decreto 650 /1987, de 8 de Mayo, en el que definen los ámbitos territoriales de los Organismos de Cuenca y de los Planes Hidrológicos.

Dentro de este Reglamento cabe señalar por su singular importancia los artículos 73 a 80, ambos inclusive, que desarrollan los contenidos mínimos del Plan que señala el artículo 40 de la Ley de Aguas precisando el alcance de cada uno e introduciendo diferentes conceptos técnicos. Así, se diferencian los recursos naturales de los disponibles para su aprovechamiento, se fijan los horizontes del Plan, se perfila el concepto de demanda dándose directrices para la evaluación de los diferentes tipos y se precisa el alcance del concepto de reserva de recursos.

Igualmente se desarrolla el alcance del Plan en materia de calidad de aguas, vinculando a los requisitos exigidos por la Comunidad Económica Europea y a las relaciones de sustancias contaminantes existentes en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

En cuanto a la elaboración del Plan, el Reglamento establece el procedimiento para el mismo distinguiendo tres elementos de singular importancia: Documentación Básica, Proyecto de Directrices, Directrices y Plan en sentido estricto. El procedimiento incluye consultas a los departamentos ministeriales y Comunidades Autónomas afectadas, así como al público en general.

Lo establecido en el Reglamento en cuanto a la revisión y seguimiento del Plan de Cuenca resulta de gran interés ya que de ello depende la eficacia del mismo. A estos efectos el seguimiento se encomienda a la Confederación Hidrográfica con la obligación de informar, con una periodicidad anual como mínimo, a diferentes instancias administrativas.

A este marco jurídico de carácter general habría que añadirse otras que afectan de manera sustancial al campo de la Planificación Hidrológica. Sin ánimo de exhaustividad podemos señalar como muy importante la Ley de Auxilios del Estado de 7 de Julio de 1911, también denominada Ley de Gasset, y que regula el marco general de financiación del Estado en materia de infraestructuras hidráulicas con destino a riegos y obras de defensa. Aún cuando los aspectos de la misma que caen dentro de la Ley de Aguas se han visto superados conceptualmente por la misma, no se ha procedido a su actualización legislativa.

Otro conjunto legislativo importante lo constituyen las sucesivas Leyes de Sequía en el que, entre otras cuestiones se plantean actuaciones para la determinación de usos prioritarios, asignación de recursos, directrices para el ahorro de agua y definición de obras para mejorar la disponibilidad de recurso. Las leyes establecen el marco legal y administrativo para permitir la eficacia de las medidas que se adopten por la Comisión creada al efecto y constituyen un precedente valioso a tener en cuenta para algunos contenidos del Plan.

### **Documentación utilizada**

El artículo 38.4 de la Ley de Aguas establece que "los Planes Hidrológicos se elaborarán en coordinación con las distintas planificaciones que los afecten". El artículo 92 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica enuncia, si bien predicado para el Plan Hidrológico Nacional, una serie de sectores en que dicha coordinación debe producirse: agrícola, energética, ordenación de territorio y protección del medio ambiente y de la naturaleza. Aunque los sectores potencialmente afectados, por la Planificación Hidrológica son múltiples, como corresponde al hecho de que el agua es un recurso natural que interviene prácticamente en todas las relaciones humanas, en el conjunto de estos se sitúa el bloque principal de los proyectos hidráulicos directamente productivos y abarca los aspectos más claramente involucrados en ella.

Aunque la información utilizada es extensa y variada, debemos referirnos en primer lugar a aquellos trabajos relacionados directamente con la ejecución del Plan Hidrológico, desarrollados por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, luego Ministerio de Medio Ambiente, y por la Confederación Hidrográfica del Júcar con posterioridad a la publicación de la Documentación Básica del Plan, en donde ya quedaron recogidos los existentes hasta ese momento. Entre ellos podemos destacar, sin ánimo de exhaustividad, los siguientes:

- Análisis y evaluación de las Planificaciones Sectoriales.
- Planificación Hidrológica. Objetivos, recomendaciones y medidas de coordinación.
- Actualización del Inventario de recursos hidráulicos y disponibilidades de agua en la Confederación Hidrográfica del Júcar.
- Posibilidades de utilización de los recursos procedentes de aguas residuales.
- Inventario de riberas, márgenes y otros espacios hídricos de interés en la Confederación Hidrográfica del Júcar.
- Evaluación de las demandas ambientales en puntos críticos de la cuenca y elaboración de un modelo de gestión de los recursos del Sistema Júcar-Turia.
- Anteproyecto del Trasvase Júcar-Vinalopó. Proyecto de corrección de desequilibrios hídricos en el Vinalopó.
- Estudio integral de las cuencas de los ríos Gorgos y Girona y del posible incremento de sus disponibilidades mediante métodos de corrección y recarga.
- Modelización matemática y optimización del sistema de gestión de los recursos hidráulicos totales de la cuenca del río Mijares.
- Investigación hidrogeológica y normas de explotación de los acuíferos del macizo del Caroig.

En otro orden de cosas, se ha puesto a punto una metodología para la definición de perímetros de protección captaciones para abastecimiento de acuíferos y se han realizado los estudios técnicos pertinentes para el establecimiento de los Planes de Ordenación de los acuíferos con declaración provisional de sobreexplotación.

Igualmente son numerosos los estudios de agua y ordenación de vertidos, incluyendo daños al dominio público, así como los referidos a la defensa y prevención de avenidas.

Aunque ya en la Documentación Básica se presentó una amplia relación de documentos que fueron utilizados para su redacción o que constituían puntos de referencia para estudios sobre las materias relacionadas con el agua, en esta ocasión se ha completado la misma y ampliado en el sentido de tomar en consideración aquellos documentos de carácter legal, que de manera total o parcial, pudieran afectar a la Planificación Hidrológica.

La clasificación establecida a este respecto ha sido:

- Directivas y legislación en general de la C.E.
- Leyes de las Cortes Generales.
- Leyes de las diferentes Cámaras de las Comunidades Autónomas.
- Decretos del Gobierno de la Nación.
- Decretos de los Gobiernos de las Comunidades Autónomas.
- Otras normas o disposiciones de menor rango tanto del Gobierno Central como de los Autonómicos.
- Planes y programas de los Gobiernos Central y Autonómico.
- Otros documentos de ámbito estatal o autonómico.

La documentación seleccionada ha sido objeto de un análisis detallado, orientado a destacar los efectos y condicionantes que la legislación, planes y programas existentes imponen a la elaboración del Plan Hidrológico de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

De una manera amplia puede afirmarse que en la legislación de las Comunidades Autónomas suele producirse una buena trabazón entre las normativas aprobadas y sus referencias a la Planificación Hidrológica aunque también es cierto que no siempre existe este recuerdo, incluso en normas legales sobre la administración y usos de las aguas.

Si bien la mayor parte de la documentación se encuentra incluida en la publicación "Análisis y evaluación de las Planificaciones Sectoriales", se relacionan a continuación algunas de excepcional interés aparecidas con posterioridad al momento en que dicha publicación viera la luz.

### Comunidades europeas

- Directiva del Consejo, de 21 de Mayo de 1971 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (91/271/CEE).
- Reglamento 1210/90 del Consejo, de 7 de Mayo de 1990 por el que se crea la Agencia Europea del Medio Ambiente y la Red Europea de Información y observación sobre el Medio Ambiente.
- Reglamento 563/91, de 4 de Marzo relativo a una acción comunitaria destinada a proteger el medio ambiente en la región mediterránea.

### Leyes de Cortes Generales

- Ley 8/1990, de 25 de Julio sobre Reforma del Régimen urbanístico y valoración del suelo.

### Leyes de Comunidades Autónomas

- Ley 6/1989, de 7 de Julio de Ordenación del Territorio de la Comunidad Valenciana.

### Decretos del Gobierno de la Nación

- R.D. 1138/1990, de 14 de Septiembre por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.
- R.D. 950/1989, de 28 de Julio sobre declaración de interés general de la transformación económico y social de las zonas regables de Manchuela-Centro y Canal de Albacete.
- R.D. 1255/1990, de 11 de Octubre que modifica el artículo 10 del R.D. 1435/1988, de 25 de Noviembre de régimen de ayudas para fomentar las retiradas de tierra de producción.
- R.D. 376/1991, de 23 de Marzo que modifica el R.D. 808/1987, de 19 de Junio, que establece un sistema de ayuda para mejora de la eficacia de estructuras agrarias.
- R.D. 883/1989, de 14 de Julio de creación y delimitación de las zonas de promoción económica de Valencia.

### Otras normas de menor rango

- O.M. de 20 de Abril de 1989 de plan de obras para redotación de caudales de la zona regable de los Llanos de Albacete.
- O.M. de 13 de Mayo, ampliando la relación de sustancias nocivas y peligrosas que pueden formar parte de determinados vertidos.

Hay que indicar que, salvo estas dos últimas normas, el resto tiene rango legal igual o superior al del Plan Hidrológico de cuenca.

## I. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA

### I.1. EXTENSIÓN, POBLACIÓN Y PARTICIPACIÓN PROVINCIAL Y AUTONÓMICA DEL ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito territorial del presente "Plan Hidrológico" corresponde al del Organismo de cuenca "Confederación Hidrográfica del Júcar", tal como queda definido en el artículo 1.7 del Real Decreto 650/1987, de 8 de Mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.

Comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre la margen izquierda de la Gola del Segura, en su desembocadura, y la desembocadura del río Cenia, incluida su cuenca; además, comprende la cuenca endorreica de Pozohondo.

La cuenca así definida tiene una extensión de 42.988,6 km<sup>2</sup>, extendiéndose por la totalidad de la provincia de Valencia, así como por gran parte de las provincias de Albacete, Alicante, Castellón, Cuenca y Teruel, comprendiendo, además, una pequeña zona de la provincia de Tarragona.

Afecta, por lo tanto, a cuatro comunidades autónomas: Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña y Comunidad Valenciana, representando esta última prácticamente el 50% del territorio de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Los datos más relevantes respecto a la distribución territorial son los que se indican en el Cuadro 1.1.

**Cuadro 1.1**  
**PARTICIPACIÓN PROVINCIAL Y AUTONÓMICA EN LA**  
**CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR**

<b>Provincia</b> <b>COMUNIDAD AUTÓNOMA</b>	<b>Extensión Total</b> <b>(km<sup>2</sup>)</b>	<b>Extensión en la</b> <b>cuenca (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje en</b> <b>la cuenca (%)</b>
Teruel	14.804	5.651,40	
<b>ARAGÓN</b>	<b>47.669</b>	<b>5.651,40</b>	<b>13,15</b>
Albacete	14.858	7.627,97	
Cuenca	27.060	8.108,66	
<b>CASTILLA-LA MANCHA</b>	<b>79.226</b>	<b>15.736,63</b>	<b>36,61</b>
Tarragona	6.283	280,93	
<b>CATALUÑA</b>	<b>31.930</b>	<b>280,93</b>	<b>0,65</b>
Alicante	5.863	4.701,17	
Castellón	6.673	5.829,72	
Valencia	10.789	10.788,75	
<b>COMUNIDAD VALENCIANA</b>	<b>23.305</b>	<b>21.319,64</b>	<b>49,59</b>
<b>TOTAL</b>	<b>76.310</b>	<b>42.988,60</b>	

## ***1.2. RASGOS GEOLÓGICOS, GEOGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS***

Los principales rasgos fisiográficos de la Confederación Hidrográfica del Júcar pueden ser agrupados, de manera muy sintética, en dos grandes ambientes o zonas: una interior montañosa, con altitudes que rebasan los 1.500 metros, y cuyos puntos culminantes son el Peñarroya (2.024 m.), el Javalambre (2.020 m.), el Caimodorro (1.921 m.) y el Peñagolosa (1.813 m.), pero que casi siempre se desarrolla por debajo de los 1.000 metros; y otra costera, constituida por llanuras litorales que son conocidas comúnmente como "planas". Estas últimas se encuentran truncadas en algunos sectores, en los que los relieves interiores se prolongan hasta la misma línea de costa. De esta manera, las llanuras litorales quedan diferenciadas en planas de anchuras muy variables, entre las que destacan las de Oropesa-Torreblanca, Castellón-Sagunto, Valencia-La Ribera, Favara-Gandía-Denia, l'Alacantí y el Baix Vinalopó. En todas ellas se dan costas de acumulación (playas) asociadas al desarrollo de cordones detríticos lineales emergidos en el Holoceno, con un gran desarrollo de morfologías eólicas y formación de albuferas, entre las que destaca por su extensión e importancia la Albufera de Valencia.

Las costas escarpadas, mucho menos abundantes, llegan a formar verdaderos acantilados, con un centenar de metros de altura en las comarcas de Las Marinas, a expensas de las alineaciones prebéticas más orientales de la península. Otras veces forman pequeños acantilados, excavados, bien en los abanicos fluviales y conos de deyección del Pleistoceno, como sucede en el sector Benicarló-Vinaroz-Sierra de Irta, bien en las margas terciarias de la Marina Baixa.

Los relieves interiores presentan una composición predominantemente carbonatada, si bien en algunos sectores predominan otros tipos litológicos, como es el caso de las rocas silíceas del Desierto de las Palmas y Sierra de Espadán, los materiales selenitosos y arcillosos de algunos valles interiores, como son Navarrés, Ayora, Villena, etc. Todos ellos son materiales sedimentarios pertenecientes principalmente al Mesozoico. En menor proporción aparecen también materiales del Terciario y, puntualmente, afloramientos paleozoicos.

El relieve está constituido por una serie de grandes unidades en forma de extensos altiplanos, sierras y valles interiores, cuyas direcciones responden a las de los distintos dominios tectónicos que concurren en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar: catalánide, ibérico, bético, así como sus interferencias. De norte a sur pueden diferenciarse las siguientes unidades fisiográficas:

Pliegues Septentrionales.- Se trata de un apretado sistema de pliegues, convergentes al norte y con frecuencia cabalgantes, en los que se produce una espectacular virgación entre las directrices Calalánide e Ibérica. Su mayor desarrollo se produce por la provincia de Tarragona, pero también se encuentra en el interior del Sector norte de la provincia de Castellón. Predomina el roquedo calizo.

Alineaciones Costeras.- Paralelamente a la costa que se desarrolla al norte de Castellón se extienden una serie de sierras y valles de dirección NNE-SSW. La alineación más oriental es la correspondiente a la Sierra de Irta. Abundan las calizas en las sierras y los materiales detríticos neógenos y cuaternarios en los valles.

Zona Tabular del Maestrazgo.- Predomina una morfología de empinadas muelas con una red fluvial profundamente encajada; de ellas hay que destacar la de Ares del Maestre por su espectacularidad (1.315 m.). Predominan los materiales calizos y margosos.

Sector Ibérico.- Desarrollado a partir de la Depresión de Teruel, fosa tectónica de gran magnitud, a ambos lados de la cual se desarrollan una serie de alineaciones montañosas. Al oeste de la depresión encontramos la Sierra de Albarracín (Montes Universales), en donde el Caimodorro sirve de separación a los valles del Guadalaviar, Júcar y Tajo, y la Serranía de Cuenca que, constituida por estribaciones ibéricas con formas aplanadas y amplios valles, marca la transición hacia las tierras manchegas de Albacete. Al este encontramos las complicadas serranías del Maestrazgo: Gúdar, Javalambre, Espadán, Pina, etc. que actúan de separación de los ríos Turia, Mijares y Palancia. En estas sierras se alternan sectores con amplios afloramientos de materiales triásicos en facies germánica con otros francamente carbonatados que corresponden a formaciones jurásicas y cretácicas. No faltan valles interiores, casi siempre debidos a fosas tectónicas neógenas.

Llanura Manchega.- Es la zona de transición entre el sector Ibérico y el Bético, representado este último por la Sierra de Alcaraz. Su mayor extensión corresponde a los Llanos de Albacete, con estructura de cubeta con pendiente hacia el centro de la misma, en donde está ubicada la ciudad que le da nombre. En su práctica totalidad se encuentra situada entre los 700 y 780 metros de altura. La Sierra de Alcaraz constituye la unidad marginal de las Béticas en su transición hacia la Meseta. Sus cumbres son extensas plataformas calizas en las que la erosión remontante ha individualizado diversas muelas. Hay que destacar en el sector ibérico la Plana de Utiel-Requena, prolongación natural de la llanura manchega en la provincia de Valencia.

Macizo del Caroch.- Es ésta una zona de transición entre los dominios ibérico y prebético, caracterizada por una amplia plataforma tabular carbonatada, principalmente cretácica, incidida por los valles triásicos de Ayora y Navarrés, y con los bordes plegados; el septentrional corresponde a un anticlinal asimétrico con el flanco sur muy tendido y el flanco norte vertical (Sierras del Caballón y del Ave), mientras que el meridional se sumerge progresivamente bajo el valle del río Cañoles. Todo el macizo se encuentra surcado por una red fluvial muy encajada.

Sierras y Valles Prebéticos.- Constituyen una sucesión de anticlinales y sinclinales de dirección ENE-WSW, en la que los primeros corresponden a abruptas sierras carbonatadas (Cretácico) y los otros a valles de substratos margosos (Mioceno). Comprende los dominios estructurales del Prebético Interno y del Meridional o de Alicante.

Subbético.- Corresponde al flanco sur del valle del Vinalopó, representado por las sierras de Crevillente, Reclot y Argallet, y se caracteriza por su posición alóctona, habiéndose desplazado desde el sur y superponiéndose a los materiales prebéticos. Predominan las calizas y margas del Jurásico y Cretácico.

Las características ambientales de la Confederación Hidrográfica del Júcar son el resultado de la profunda influencia de las condiciones climáticas sobre el territorio. La Confederación participa de las condiciones climáticas generales del clima mediterráneo, que está caracterizado por un intenso, y en ocasiones largo, período árido estival.

El relieve y la geografía son dos factores que van a tener una influencia muy clara en el clima de este territorio, modificando y diversificando el clima mediterráneo general en los siguientes aspectos:

1. La oscilación o banda latitudinal de la Confederación Hidrográfica del Júcar es lo suficientemente ancha como para facilitar y acentuar las diferencias entre el norte y el sur del territorio.

2. Frente a los sistemas de vientos procedentes de poniente, las líneas montañosas, casi continuas, de eje noroeste-sureste (sistemas Ibérico y Bético), modifican y atenúan los efectos continentales. Permiten a su vez la continuidad de climas catalano-aragoneses (norte de Castellón y Teruel) y murciano-almerienses (sur de Alicante). En general, las alineaciones montañosas constituyen un espacio de transición entre los climas continentales de Castilla y Aragón y los claramente costeros.

3. Las zonas costeras se encuentran dominadas por la dinámica de vientos marinos del Mediterráneo, por el sobrecalentamiento de las masas continentales, y por el rápido descenso altitudinal entre la meseta y la costa. Esto permite una elevada diferencia en las temperaturas medias del interior y las de la costa.

4. Las alineaciones de las cadenas montañosas permiten aumentar los efectos de solanas y umbrías, dando lugar a áreas secas y subdesérticas al sur de cada alineación y valles húmedos al norte de éstas.

5. De estas características se desprende que el régimen de precipitaciones está dominado por los vientos de poniente y levante. El primero influye notablemente en la porción occidental de la Confederación, mientras que el segundo lo hace sobre la porción litoral y sublitoral.

Estos determinantes geográficos dan lugar a sensibles diferencias en los climas locales e incrementan los porcentajes de irregularidad climática. Las diferencias norte-sur y este-oeste, marcadas por las barreras y características geográficas antes señaladas, actúan sobre el efecto regulador de los vientos en superficie y potencian los efectos climáticos no zonales, de gran influencia en el clima mediterráneo, como son:

a). Efecto Föhn. Por el cual se explican los vientos fuertes, secos y cálidos que se dan con cierta frecuencia en la Confederación Hidrográfica del Júcar. Esto se debe a un sobrecalentamiento de los vientos procedentes del Atlántico, que pierden su humedad al atravesar la meseta castellana, bajando rápidamente desde ésta a las zonas de costa.

b). Efecto de Crestaría. Los vientos dominantes se desarrollan en el mismo eje o dirección que los grandes sistemas montañosos. Este fenómeno dificulta, además, el desarrollo de masas boscosas en las cimas montañosas, permitiendo que algunas características del clima de alta montaña (elevada velocidad de los vientos con efectos de desecación) se transmitan a cotas notablemente inferiores.

c). Inversiones Térmicas. El calentamiento adiabático de masas de aire, junto a situaciones topográficas determinadas (valles geográficamente aislados), favorecen situaciones de calma de estas masas de aire, que pueden conservar temperaturas muy bajas, contrastando con las laderas, que presentan condiciones mucho más cálidas, apareciendo así una inversión térmica. La existencia de grandes masas de agua superficialmente cálidas pueden incrementar puntualmente este efecto (caso del Mediterráneo y la gota fría).

La distribución de las temperaturas se encuentra influida por la altitud, continentalidad y latitud, siendo estos dos últimos efectos preponderantes tan sólo en el área más interior en donde se presenta un claro gradiente norte-sur siguiendo la dirección de los valles de los ríos principales. La temperatura media en la provincia de Teruel es de 11 °C, en tanto que la precipitación es de 400 mm.

Es en la cabecera del Júcar y Cabriel donde se producen las temperaturas más bajas y, simultáneamente, las precipitaciones más elevadas (Uña: 5 °C, 929 mm.), si bien ya a la altura de Cuenca estos valores son semejantes a los de las tierras turolenses.

La zona de La Mancha presenta una temperatura media entre 13 °C y 15 °C, presentando los valores más bajos en su zona central (Llanos de Albacete). Presenta, sin embargo, una oscilación térmica anual de temperaturas medias muy acusada, del orden de los 20 °C, si bien la oscilación real es mucho más acusada, confirmando la componente continental del clima.

La altitud es, en el caso de la zona litoral y prelitoral, el principal agente diferenciador, llegando a alcanzar los 10 °C de diferencia (8,5 °C de temperatura media en San Juan de Peñagolosa y 19 °C en Elche). Así, la distribución de temperaturas se asemeja mucho al relieve, perfilándose como zonas más frías las tierras altas del norte de Castellón, Sierra de Javalambre, Macizo del Caroch y las Sierras Béticas. La distribución de las temperaturas medias del mes más frío (Enero) y las del mes más cálido (Agosto) es semejante a la de las medias anuales, si bien el gradiente térmico entre las tierras del interior valenciano y los llanos costeros es ligeramente más acusado en invierno que en verano, ya que está influido por el efecto de la continentalidad.

También la distribución de las precipitaciones en el área valenciana está influida por el relieve. Los polos de máxima pluviosidad son el interior septentrional de la provincia de Castellón (La Cenia, 813 mm.) y las Sierras Béticas, en especial su fachada oriental (Pego, 900 mm.). El máximo registro de lluvias se da donde se aúnan el efecto de la altitud y la cercanía al mar del relieve, expuesto a los flujos del Mediterráneo. El relieve, por otra parte, explica la distribución de los polos de menor registro de precipitación: la franja meridional seca es ocasionada por el efecto pantalla de las sierras Béticas; el valle de Ayora-Cofrentes, la Cubeta de Casinos y sectores de la plana de Utiel-Requena, al ser lugares casi cerrados por montañas.

Las precipitaciones tienen lugar preferentemente en otoño, y suponen casi la mitad de la precipitación anual en la franja costera; en primavera se da el segundo máximo, y el máximo absoluto en algunos puntos del interior. En verano, las lluvias son casi inexistentes, exceptuando las tormentas convectivas de verano, siendo la época más seca del año.

### **I.3. POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONÓMICA**

#### ***Población***

La población actual de derecho de la demarcación territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar, según la actualización del Censo de Población de Marzo de 1991, es de 4.127.563 habitantes. La participación provincial y autonómica a la población de la cuenca se refleja en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1.2**

#### **PARTICIPACIÓN PROVINCIAL Y AUTONÓMICA EN LA POBLACIÓN DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR**

<b>Provincia COMUNIDAD AUTÓNOMA</b>	<b>Población de Derecho</b>	<b>Porcentaje en la cuenca</b>
Teruel <b>ARAGÓN</b>	48.226 <b>48.226</b>	 <b>1,17 %</b>

Albacete	241.222	
Cuenca	112.199	
<b>CASTILLA-LA MANCHA</b>	<b>353.421</b>	<b>8,56 %</b>
Tarragona	17.722	
<b>CATALUÑA</b>	<b>17.722</b>	<b>0,43 %</b>
Alicante	1.124.231	
Castellón	442.849	
Valencia	2.141.114	
<b>COMUNIDAD VALENCIANA</b>	<b>3.708.194</b>	<b>89,84 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4.127.563</b>	<b>100,00 %</b>

La Confederación Hidrográfica del Júcar presenta, además, una fuerte tasa de incremento estacional, cifrándose en 2,6 millones de pernотaciones las que se realizan a lo largo del año en el territorio de la Confederación. Este fenómeno es debido a la gran importancia que tiene la Comunidad Valenciana como punto de destino turístico, representando el 94,5 % del incremento estacional de la Confederación. En el Cuadro 1.3 se reflejan los incrementos estacionales por provincias y por comunidades autónomas.

Cuadro 1.3

**DISTRIBUCIÓN DEL INCREMENTO ESTACIONAL EN LA  
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR**

<b>Provincia COMUNIDAD AUTÓNOMA</b>	<b>Incremento Estacional</b>	<b>Porcentaje en la cuenca</b>
Teruel	45.285	
<b>ARAGÓN</b>	<b>45.285</b>	<b>1,73 %</b>
Albacete	29.280	
Cuenca	73.734	
<b>CASTILLA-LA MANCHA</b>	<b>103.014</b>	<b>3,93 %</b>
Tarragona	3.442	
<b>CATALUÑA</b>	<b>3.442</b>	<b>0,13 %</b>
Alicante	939.873	
Castellón	540.988	
Valencia	989.599	
<b>COMUNIDAD VALENCIANA</b>	<b>2.470.460</b>	<b>94,21 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.622.201</b>	<b>100,00 %</b>

Estas pernотaciones pueden considerarse con una estancia media de 100 días en la franja costera, y ligeramente inferior a esta cifra en las poblaciones del interior, lo cual da un valor para la población estacional entre 650.000 y 700.000 habitantes-equivalentes.

Se han realizado las proyecciones de la población para los años horizonte del Plan, cuyos resultados se reflejan en el Cuadro 1.4.

Cuadro 1.4

**PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN A LOS HORIZONTES DEL PLAN**  
**Población de Derecho por Sistemas de Explotación**

<b>SISTEMA DE EXPLOTACIÓN</b>	<b>Pob. Derecho 1<sup>er</sup> Horizonte</b>	<b>Pob. Derecho 2<sup>o</sup> Horizonte</b>
CENIA-MAESTRAZGO	96.252	98.453
MIJARES-PLANA CASTELLÓN	366.324	365.757
PALANCIA Y LOS VALLES	90.311	86.247
TURIA	1.549.027	1.587.222
JÚCAR	854.519	823.074
SERPIS	198.550	186.697
MARINA ALTA	147.556	157.010
MARINA BAJA	161.127	175.225
VINALOPÓ-ALACANTÍ	863.146	896.839
<b>TOTAL</b>	<b>4.326.812</b>	<b>4.376.524</b>

Por otra parte, a lo largo del desarrollo de los trabajos de confección del Plan Hidrológico han ido realizándose diferentes proyecciones de población. Se observa una discrepancia entre la proyección aquí presentada y las de la Documentación Básica del Plan Hidrológico; esta discrepancia es debida, principalmente, a los siguientes factores:

- En las proyecciones de la Documentación Básica se ha utilizado el quinquenio 1980-85 como base de las mismas, mientras que en la aquí expuesta se ha empleado el quinquenio 1985-90, cuya tendencia es contraria a la anterior.
- En la Documentación Básica se consideró un crecimiento nulo para Teruel, Cuenca y Albacete, mientras que en el segundo quinquenio de la década de los 80 el crecimiento es positivo debido a la industrialización de estas ciudades.
- El crecimiento de Valencia, Alicante y Elche ha sido más importante en el segundo quinquenio que en el primero, debido a que la fuerte mecanización agrícola en el interior ha liberado una gran cantidad de mano de obra que se ha desplazado a las grandes ciudades. Esto ha propiciado un crecimiento muy importante, particularmente en las poblaciones industriales de la provincia de Alicante. Así, encontramos que Elche ha pasado en este segundo quinquenio a ser la tercera población de la Comunidad Valenciana y de la Confederación.

Por otra parte, dentro del ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar, existe una zona concentrada en el litoral, en donde el turismo reviste gran importancia en lo referente a su incidencia relativa sobre la población permanente.

Los factores que afectan al desarrollo turístico de una población son totalmente independientes de los factores demográficos, lo que aconseja su cuantificación de manera separada.

### **Marco económico**

La tipificación económica del ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar gira en torno a dos rasgos esenciales:

- Un sector agrario que ocupa una superficie total de 1.800.000 Has., de las cuales, cerca de 400.000 Has. están dedicadas a los cultivos de regadío y situadas en la fachada litoral y meseta manchega.
- Una fuerte interacción entre el sector industrial y el de servicios, propiciada por las actividades turísticas, decantando la tipología industrial hacia la producción de bienes de consumo final e industria alimentaria.

El sector agrario ha sufrido en estas últimas décadas importantes procesos de transformación. Una vez superada la crisis de los años 60, se produce una importante transformación en el sector, debido fundamentalmente a una cada vez mayor mecanización del campo, en particular del secano. La cada vez más creciente industrialización absorbe una mano de obra procedente del campo, produciéndose un éxodo de la misma hacia los núcleos de industrialización. Este hecho potencia aún más la mecanización del sector agrícola.

En la última década se produce, además, una introducción de nuevas tecnologías en el campo, así como un cambio de tipos de cultivos, desarrollándose de este modo nuevas áreas de regadío en zonas tradicionalmente de secano.

De este modo, en los últimos ejercicios se ha constatado de manera cualitativa una recuperación del peso de la actividad agraria, máxime si se tiene en cuenta la importante transformación de las estructuras agrarias, pasando de ser explotaciones familiares a un cooperativismo que ha propiciado la aparición de un número cada vez más importante de sociedades agrarias de transformación, industrias de derivados agrarios, industrias afines a la agricultura, etc., destacando entre ellas las importantes empresas de embalado y transporte para la exportación de productos agrarios, particularmente de cítricos y productos hortícolas, siendo menor este desarrollo en el sector cerealista. También se ha producido un desarrollo notable en zonas tradicionalmente deprimidas mediante los planes de desarrollo de la agricultura de montaña, merced a las ayudas recibidas de los organismos comunitarios. Especial atención merecen los planes de mejora de riego, dirigidos a una utilización más racional del agua.

Puede afirmarse que en los últimos años, desde la realización de la Documentación Básica del Plan Hidrológico, se han producido dos hechos de singular importancia en el marco económico de la Confederación Hidrográfica del Júcar:

- Se ha acentuado aún más el modelo dual económico, tanto en la especialización de las líneas de actividad económica como en la configuración espacial de las mismas.

Se ha producido un notable incremento de los procesos de urbanización debido al éxodo de la mano de obra hacia los polos de industrialización.

No puede afirmarse, sin embargo, que se hayan producido procesos de industrialización en zonas distintas de las que se consideraron en la Documentación Básica, salvo en el caso de Sagunto (Camp de Morvedre), en donde se ha consolidado el proceso de reconversión industrial. Sin embargo, hay que hacer notar que los planes de desarrollo existentes están intentando potenciar la industrialización endógena, dirigida fundamentalmente a evitar la despoblación de las zonas interiores.

En cualquier caso, el sector industrial, por tratarse de un sector muy ligado a la producción de bienes de consumo y con una fuerte componente exterior, resulta muy sensible a las evoluciones de la coyuntura económica.

De ello se deriva que es necesario atender el suministro de inputs básicos, como el agua, dentro de unas pautas razonables de crecimiento, al no haberse detectado una modificación sustancial en el modelo locacional ni en la tendencia de moderado crecimiento existente.

El turismo es uno de los sectores de mayor peso específico, tanto en la economía nacional como en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Se puede hablar de dos tipos diferenciados de movimiento turístico: el de grandes masas, tanto exterior como interior, y el tradicional, que corresponde al veraneo tradicional, dirigido fundamentalmente a pequeñas poblaciones a corta distancia de los núcleos urbanos más importantes. De los dos, es el primero el que presenta mayor importancia cuantitativa y su principal característica es que se concentra en la fachada litoral del territorio, presentando una fuerte estacionalidad.

La provincia de Alicante es la primera potencia turística en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar, en especial en lo que se refiere al turismo extranjero, aunque también presenta una importante captación del turismo nacional. La estacionalidad es, sin embargo, el principal problema con el que se enfrenta este sector, particularmente importante en la provincia de Alicante, ya que su persistencia afecta al propio alcance y a la rentabilidad de la oferta turística, propiciando una fuerte bipolarización de las infraestructuras y equipamientos entre una subutilización invernal y una hipercongestión estival.

En los últimos años se están obteniendo resultados alentadores en la lucha contra la subutilización invernal, mediante una oferta atractiva dirigida, sobre todo, a un turismo invernal, compuesto por jubilados y personas de la tercera edad, lo que potenciaría mantener abiertos los establecimientos hoteleros durante todo el año. Sin embargo, el mayor escollo con que tropieza el sector turístico, sin contar con el de infraestructuras y dotaciones, es la competencia desleal, ya que la oferta clandestina, propiciada por una permisibilidad no justificable, es del orden de las 200.000 plazas.

Hay que hacer notar el notable aumento del turismo de residentes estables, particularmente importante en las comarcas de las Marinas, fenómeno que se extiende incluso a municipios del interior. También hay que señalar los esfuerzos que, desde las administraciones locales y autonómicas, se están realizando para potenciar el turismo de interior, mediante la apertura de centros vacacionales en áreas de montaña dirigidos a un turismo que busca un mayor contacto con la naturaleza, así como la recuperación de antiguos balnearios y la restauración de monumentos históricos y pintorescos, a fin de hacer atractiva una oferta que hasta ahora no había sido tenida en cuenta.

#### ***1.4. RECURSOS HÍDRICOS***

De manera general, con las particularidades lógicas impuestas por la diferente naturaleza de los ríos que se integran en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar, el conocimiento de los recursos hídricos existentes es bueno, sobre todo en lo referente a la cifra total en que se evalúan los mismos, debido al gran peso que tienen en la misma las cuantificaciones realizadas en las principales cuencas, Júcar, Turia y Mijares, que representan, en conjunto, más del 80% del total de los recursos existentes en la Cuenca.

Los diferentes trabajos realizados sobre estos tres ríos permiten un conocimiento elevado de los recursos existentes, tanto en lo referente a escorrentía superficial como a los aportes subterráneos, completados con un buen conocimiento de los acuíferos interconectados con ellos. Los estudios realizados afectan al conocimiento de las aportaciones existentes en los ríos y permiten la modelización del sistema, dando entrada tanto a los recursos existentes, según su procedencia, como a las demandas existentes en cada cuenca.

En otro orden de conocimiento frente a los recursos, se encuentran las cuencas de los ríos Serpis y Palancia, donde se han realizado trabajos sobre el uso conjunto de los recursos superficiales y subterráneos para la satisfacción de las demandas. Estos ríos constituyen, junto con el Vinalopó, el segundo grupo en cuanto a importancia relativa dentro de la cuenca.

Del resto de los ríos, situados unos en la parte norte de la cuenca, en la provincia de Castellón, y los otros en la parte sur, en Alicante, de pequeña importancia relativa, en cualquier caso, en cuanto a su volumen de recursos disponibles, presentan características similares, pues unen a un régimen torrencial, con estífos acentuados y fuertes crecidas tras intensos períodos lluviosos, una información, en lo que se refiere a sus recursos, de nivel inferior a la que se tiene con los ríos mencionados anteriormente. Para estas cuencas, la valoración de recursos se ha realizado por aplicación de modelos matemáticos de transformación precipitación - escorrentía, sin que, en la mayor parte de ellas, hayan podido ser contrastados los resultados obtenidos, debido a la inexistencia de estaciones de aforo que lo permitieran.

Si bien, como se ha mencionado, a nivel global, estos ríos tienen una importancia relativa, en el caso concreto de algunos de ellos, como son los correspondientes a los existentes en la Marina Alta, la existencia de abundantes recursos que podían ser destinados a paliar déficits en otras zonas, aconsejan la profundización de los estudios que permitan determinar sus posibilidades reales. Similares características pueden decirse de los ríos del norte de la provincia de Castellón donde, aún cuando los recursos superficiales son reducidos, los subterráneos presentan un potencial importante, en algún caso en estudio en la actualidad.

Con respecto a los recursos subterráneos propiamente dichos, no contabilizados en los recursos superficiales contemplados anteriormente, la situación actual del conocimiento de los mismos es aceptable, existiendo abundantes trabajos en determinadas Unidades Hidrogeológicas que permiten un conocimiento de la recarga y de las salidas que permiten cerrar el balance.

Obviamente, el grado de conocimiento de los recursos subterráneos no es homogéneo en la totalidad de las Unidades Hidrogeológicas afectadas en la cuenca, si bien en las de mayor interés existe información notable acerca de las características del acuífero y del grado de explotación.

Dentro de este conocimiento, al que no es ajena la existencia de redes de control piezométrico y de la calidad del agua, hay que señalar la notable incidencia que presentan determinadas explotaciones en algunas de las principales Unidades Hidrogeológicas, dándose esa importancia por el volumen de extracciones que se realizan en ellas y por las demandas que satisfacen. De esta manera, las fuertes extracciones que se realizan en Albacete, en el acuífero de la Mancha Oriental, afectan notablemente a los drenajes desde este acuífero al río Júcar, disminuyendo los caudales del mismo.

En el caso del Maestrazgo y de la Sierra de Irta, al norte de la provincia de Castellón, se están realizando estudios que permitirán evaluar de manera más atinada los recursos disponibles, de gran importancia en la zona en que se encuentran, por las fuertes demandas que allí se producen.

Al sur se encuentra la Plana de Castellón, con un elevado grado de explotación y una merma de la calidad del agua, por las fuertes extracciones que se producen. El grado de conocimiento de esta Unidad Hidrogeológica es muy elevado por haber sido objeto de frecuentes estudios.

Otras zonas donde se realizan en estos momentos estudios que permitirán avanzar en el conocimiento de las posibilidades de explotación de los recursos subterráneos, corresponden al Caroch y a la Unidad Hidrogeológica de Almirante-Mustalla, con recursos no aprovechados en su totalidad, actualmente.

Por último, en el sistema de explotación Vinalopó se producen situaciones de explotación intensiva de las Unidades Hidrogeológicas, que originan serios problemas en la satisfacción de las demandas que allí se presentan.

Los recursos hídricos existentes en la cuenca no son explotables en su totalidad debido a diversas circunstancias, como son la incompleta regulación de los ríos, la imposibilidad técnica y económica actual de explotación de determinados recursos subterráneos, los problemas de calidad de las aguas, la necesidad de mantener determinados flujos, etc. Por estas circunstancias, las disponibilidades reales existentes representan del orden del 75% de los recursos totales considerados, sin incluir en este porcentaje el incremento de disponibilidad que representa la reutilización de aguas residuales, los aportes externos y los retornos de riego que se producen, que aumentan la cifra total de disponibilidades hasta un 90% de los recursos totales.

En el cuadro adjunto se recogen, para cada uno de los sistemas de explotación contemplados, los recursos totales con que se cuenta, según los aportes debidos a escorrentía superficial, por un lado, los provenientes de las descargas subterráneas, por otro, y los bombeos netos realizados en las Unidades Hidrogeológicas, no contabilizados en los aportes subterráneos que salen a los ríos. El total de los recursos totales existentes en la cuenca se estima por encima de los 4.000 Hm<sup>3</sup>, de los que menos de un 25% corresponden a la escorrentía superficial propiamente dicha.

Sistemas de Explotación	Escorrentía Superficial	Aportes Subterráneos	Bombeos Netos	Total
Cenia - Maestrazgo .....	36,35	111,93	-	148,28
Mijares - Plana de Castellón .....	124,13	292,86	25,00	441,99
Palancia y Los Valles .....	16,14	89,70	28,00	133,84
Turia .....	83,70	473,50	76,80	634,00
Júcar .....	601,40	1.480,50	302,00	2.383,90
Serpis .....	33,03	62,86	25,00	120,89
Marina Alta .....	24,95	103,27	29,00	157,22
Marina Baja .....	8,15	38,84	2,00	48,99
Vinalopó .....	12,29	10,61	50,00	72,90
<b>TOTAL .....</b>	<b>940,14</b>	<b>2.664,07</b>	<b>537,80</b>	<b>4.142,01</b>

### 1.5. UTILIZACIÓN ACTUAL DEL AGUA

#### Usos consuntivos

Son los usos a los que tradicionalmente se ha destinado el agua:

- Abastecimiento urbano, que incluye el abastecimiento a la población permanente, el municipal y el exigido por la población estacional, así como por la industria incluida en el casco urbano.
- Abastecimiento industrial.
- Abastecimiento para usos agrícolas.

De ellos, es en este último donde se concentra la mayor componente del consumo de agua dentro de la cuenca.

En el Cuadro adjunto se reflejan las demandas por Sistemas de Explotación y para cada uno de los usos antes mencionados.

**Cuadro 1.5**  
**DEMANDAS DE AGUA PARA USOS CONSUNTIVOS**  
**(Hm<sup>3</sup>/año)**

Sistemas de Explotación	URBANA	AGRÍCOLA	INDUSTRIAL	TOTAL
Cenia - Maestrazgo .....	11,87	114,35	1,00	127,22
Mijares - Plana de Castellón .....	48,47	240,98	16,00	305,45
Palancia y Los Valles .....	11,88	85,35	13,00	110,23
Turia .....	199,29	465,63	20,00	684,92
Júcar .....	102,82	1.038,57	48,00	1.189,39
Serpis .....	25,67	91,31	4,50	121,48
Marina Alta .....	17,60	61,55	0,50	79,65
Marina Baja .....	30,49	30,49	1,00	62,64
Vinalopó .....	115,26	155,15	11,00	281,44
<b>TOTAL .....</b>	<b>563,35</b>	<b>2.284,04</b>	<b>115,00</b>	<b>2.962,39</b>

#### Usos no consuntivos

Son usos de muy difícil cuantificación, pudiendo distinguirse:

- Hidroeléctricos
- Áreas de recreo y baño

En general, se trata de usos que cuantitativamente tienen poca relevancia, residiendo su importancia en los condicionamientos que la distribución temporal de los mismos impone.

A estos usos hay que añadir los caudales ecológicos y los volúmenes de recurso necesarios para el mantenimiento de zonas húmedas que, si bien no se contemplan como un uso en sentido estricto, suponen en realidad restricciones del sistema.

## **I.6. PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS**

### **Presas**

En la actualidad existen 40 presas en servicio en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar, y otras 3 más de reciente finalización en fase de construcción. A continuación se da una relación de las mismas, así como el cauce en el que están situadas, provincia, término municipal, destino de las aguas que embalsan y propiedad:

**Cuadro 1.6  
PRESAS Y EMBALSES EN LA CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR**

<b>NOMBRE</b>	<b>CAUCE</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>TERMINO MUNICIPAL</b>	<b>DESTINO</b>
Ulldecona	Cenia	Castellón	Puebla de Benifasar	Riego
María Cristina	Rmb. Viuda	Castellón	Alcora	Riego
Alcora	Lucena	Castellón	Alcora	Riego
Valbona I y II	Valbona	Teruel	Valbona	Riego
Balagueras	Palomarejas	Teruel	Rubielos de Mora	Riego
Los Toranes	Mijares	Teruel	Albentosa	Hidroeléctrico
Arenós	Mijares	Castellón	Campos de Arenós	Riego
Cirat	Mijares	Castellón	Montanejos	Hidroeléctrico
Vallat	Mijares	Castellón	Cirat	Hidroeléctrico
Ribesalbes	Mijares	Castellón	Vallat-Fanzara	Hidroeléctrico
Sichar	Mijares	Castellón	Onda	Riego
Onda	Veo	Castellón	Alcudia de Veo	Riego
Regajo	Palancia	Castellón	Jérica	Riego
Arquillo S.Blas	Guadalaviar	Teruel	Teruel-San Blas	Riego-Abast.
Benagéber	Turia	Valencia	Benagéber	Riego

Loriguilla	Turia	Valencia	Loriguilla	Riego
Buseo	Turia	Valencia	Sot de Chera	Riego
La Toba	Júcar	Cuenca	Villalba-Sierra	Hidroeléctrico
El Batanejo	Guadazaón	Cuenca	Enguidanos	Hidroeléctrico
El Bujioso	Cabriel	Cuenca	Villora	Hidroeléctrico
La Lastra	Cabriel	Cuenca	Enguidanos	Fuera de servicio
Villora	Cabriel	Cuenca	Villora	Hidroeléctrico
Alarcón	Júcar	Cuenca	Alarcón	Riego-Hidroel.-Abast.
El Picazo	Júcar	Cuenca	Alarcón	Hidroeléctrico
Contreras	Cabriel	Valencia	Villagordo del Cabriel	Riego-Hidro.-Abast.
El Molinar	Júcar	Albacete	Villa de Ves	Hidroeléctrico
Embarcaderos	Júcar	Valencia	Cofrentes	Hidroeléctrico
El Naranjero	Júcar	Valencia	Cortes de Pallás	Hidroeléctrico
Cortes II	Júcar	Valencia	Cortes de Pallás	Hidroeléctrico
La Muela	Dep. superior	Valencia	Cortes de Pallás	Hidroeléctrico
Forata	Magro	Valencia	Yatova	Riego
Almansa	Belén-Grande	Albacete	Almansa	Riego
Beniarrés	Serpis	Alicante	Beniarrés	Riego
Isbert	Girona	Alicante	Orba	Fuera de servicio
Guadalest	Guadalest	Alicante	Guadalest	Riego-Abast.
Amadorio	Amadorio	Alicante	Villajoyosa	Riego-Abast.
Relleu	Amadorio	Alicante	Relleu	Fuera de servicio
Tibi	Monegre	Alicante	Tibi	Riego
Elche	Vinalopó	Alicante	Elche	Riego
Escalona	Escalona	Valencia	Navarrés	Laminación avenidas
Tous	Júcar	Valencia	Tous	Laminación avenidas
Bellús (*)	Albaida	Valencia	Bellús	Riego-Laminación

(\*) De próxima finalización

### ***Azudes y depósitos de acumulación***

Junto a los embalses antes expuestos, hay que señalar la existencia de un centenar largo de azudes para derivación de aguas, que constituyen un elemento característico del sistema de los riegos tradicionales. También deben tenerse en cuenta algunas pequeñas presas para derivación de caudales utilizados en centrales hidroeléctricas fluyentes.

Durante los últimos años han proliferado los depósitos de acumulación. Se trata de actuaciones complementarias al regadío con aguas subterráneas, sobre todo en zonas de recursos escasos, con el fin de racionalizar y optimizar la explotación de los acuíferos. Aunque en su mayoría son de iniciativa privada, la creciente envergadura de las obras está obligando a un mayor grado de intervención de la

Administración en la financiación y construcción de las mismas. Los depósitos de mayor importancia se localizan en el Valle del Vinalopó y en los bordes de las planas litorales, algunos de ellos con características de "gran presa".

### **Canales**

Se señalan en este apartado tan sólo aquellas conducciones principales de los sistemas de utilización de agua.

No se ha producido modificación alguna desde la publicación de la Documentación Básica del Plan Hidrológico, a excepción de la entrada en servicio del Canal Cota 220.

- Canal Principal del Cenia: Tiene la toma en la Presa del Martinet, en el río Cenia. Tiene 25 Km. de longitud, con una capacidad de 2.000 l/seg. y se emplea para riego.
- Canal del Tramo Común del Mijares: Su toma está situada aguas arriba de la derivación del Salto de Onda. Con una longitud de 5.480 metros y una capacidad máxima de 24,4 m<sup>3</sup>/seg., discurre en su totalidad por la margen izquierda del río Mijares hasta alcanzar la cota 100, en donde se bifurca. De los dos ramales, el izquierdo continúa hasta conectar con el Canal de María Cristina constituyendo el Canal Cota 100 Margen Izquierda, mientras que el derecho cruza el río Mijares mediante un sifón, transformándose en el Canal Cota 100 Margen derecha. Su utilización es agrícola.
- Canal Cota 100: Tiene su origen en el Canal del Tramo Común del Mijares. El Canal cota 100 M.I. tiene 18 Km., con una capacidad de 2.90 l/seg. y se emplea para riego. El Canal cota 100 M.D. tiene una capacidad de 3 m<sup>3</sup>/s.
- Canal Cota 220: Tiene su toma situada en la Presa de Ribesalbes, en el Mijares. Con una longitud de 9 Km., tiene una capacidad de 5.000 l/seg., empleándose para riego.
- Canal del Magro M.I.: Su toma está situada en el embalse de Forata. Tiene una longitud de 44 Km. y una capacidad de 3.000 l/seg.; se destina al riego.
- Canal de Albacete o de D<sup>a</sup> María Cristina: de 32 Km de longitud, se emplea para drenar la zona pantanosa de los Llanos de Albacete.
- Canal Júcar-Turia: Tiene su toma en Tous, en el Júcar, y está destinado al riego y al abastecimiento de la ciudad de Valencia y Sagunto. Tiene 60 Km. de longitud y una capacidad de 32 m<sup>3</sup>/seg.
- Acequia Real del Júcar: Su toma se encuentra en el azud de Antella. Empleado para riego, tiene 54 Km. y una capacidad de 34 m<sup>3</sup>/seg.
- Canal Campo del Turia: Su toma se encuentra en el embalse de Benagéber, en el Turia. Empleado para riego, tiene una longitud de 62 Km. y una capacidad de 25 m<sup>3</sup>/seg.

- Canal Bajo del Algar: Tiene su toma en la presa del Paredo, en el río Algar. Se emplea para riego, y tiene una capacidad entre 400 y 1.200 l/seg. y una longitud de 35 Km.
- Red de Abastecimiento de la Marina Baja, incluyendo las elevaciones del Algar y río Torres a los embalses de Guadalest y Amadorio: Su toma principal se sitúa en las Fuentes del Algar. Empleado para el abastecimiento del Consorcio de la Marina Baja, tiene una longitud de 14 Km. y una capacidad máxima de 600 l/seg.
- Abastecimiento de Alicante: Toma el agua del campo de pozos que Aguas Municipalizadas de Alicante tiene en el Alto Vinalopó. Tiene una capacidad variable entre 450 y 2.000 l/seg.
- Canal de Alicante y Elche: Perteneciente a la Mancomunidad de Canales del Taibilla (Segura), abastece a ambas poblaciones mediante el tramo Torrealta-Alicante.

### **Potabilizadoras**

Existen dos importantes potabilizadoras en el ámbito de la Confederación, y son las que tratan las aguas de abastecimiento a la ciudad de Valencia:

- Potabilizadora de Picassent, que toma las aguas del Canal Júcar-Turia. Tiene una capacidad de tratamiento de 3.000 l/seg.
- Potabilizadora de Manises, toma agua del canal Júcar-Turia y del Turia. Su capacidad es de 2.000 l/seg.

También existe, aunque no es plenamente operativa, una planta desalinizadora que trata aguas salobres del río Bullens, para el abastecimiento actual de Denia, con una capacidad de tratamiento de 5,8 Hm<sup>3</sup>/año.

### **Campos de pozos**

Es difícil hablar de campos de pozos, ya que el desarrollo de la explotación de aguas subterráneas se ha realizado en base a iniciativas de tipo individual. No obstante, la existencia de claras ventajas locacionales en algunas zonas ha determinado la existencia de concentraciones de explotaciones.

Hay que indicar, sin embargo, que en muchos casos esta concentración ha originado deseconomías en la explotación, que deberían ser corregidas mediante una adecuada reordenación de captaciones.

Las principales áreas de concentración de captaciones son:

<b>Denominación</b>	<b>Localización Acuíferos</b>	<b>Uso</b>	<b>Situación</b>
Vall d'Uixo	Plana de Castellón	Riego-Abast.	
Llanos Albacete	Mancha Oriental	Riego-Abast.	
Beniardá	Serrella-Aixorta-Algar	Abastecimiento	
Alto Vinalopó	Yecla-Villena-Benejama Jumilla-Villena	Riego-Abast.	Sobreexplot.
	Peñarubia	Riego-Abast.	
Tolomó Alto	Crevillente	Riego-Abast.	Sobreexplot.
Los Suizos	Crevillente	Riego-Abast.	Sobreexplot.

### **Depuradoras**

De acuerdo con la reglamentación vigente, los vertidos han de cumplir unos límites mínimos de calidad, ya que las aguas de ríos y acuíferos también tienen previstas limitaciones cualitativas según su uso. Los sistemas acuíferos y fluviales tienen mecanismos naturales de autodepuración o degradación de la contaminación orgánica, que han de ser preservados lo máximo posible.

Es posible establecer planes de depuración basados en alcanzar una calidad dada del agua del sistema, habida cuenta de la posible autodepuración, y de ello inferir la calidad mínima de los vertidos en la cuenca, que en todo caso no debe ser inferior a los límites reglamentados. En este sentido, las Administraciones autonómicas tienen establecidos planes de saneamiento y depuración que, con la ayuda del Estado y de los organismos comunitarios, están siendo desarrollados desde hace algunos años.

En cualquier caso, debe señalarse que las principales ciudades de la cuenca ya tienen depuradoras en funcionamiento: la depuradora de Albacete ha entrado ya en funcionamiento, se ha ampliado la depuradora de Pinedo (Valencia), y se encuentran en fase de ejecución las obras de ampliación de la depuradora de Castellón, estando prevista la ampliación de la EDAR de Elche.

### ***Redes de medida y control***

En la actualidad existen siete redes de medida y control en la demarcación de la Confederación Hidrográfica del Júcar:

- . Red Termométrica.
- . Red Pluviométrica.
- . Red Foronómica.
- . Red de control y calidad de aguas superficiales.
- . Red de control y calidad de aguas subterráneas.
- . Red del S.A.I.H., Sistema Automático de Información Hidrológica.
- . Red S.A.I.C.A., Sistema Automático de la Calidad de las Aguas.

Estas dos últimas permiten disponer de medidas hidrológicas y parámetros de calidad en tiempo real.

### ***I.7. ORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN***

El ejercicio de las competencias atribuidas al Estado, en el marco de las delimitadas por el artículo 149 de la Constitución, en las materias relacionadas con el Dominio Público Hidráulico, son desempeñadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar para el ámbito territorial determinado por el R.D. 650/1987, de 8 de Mayo.

La configuración y funciones de la Confederación Hidrográfica se encuentran recogidas en el Capítulo III del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica aprobado por el RD. 927/1988, de 29 de Julio.

En el conjunto de Órganos que define dicho Real Decreto es de señalar la participación de los usuarios en la Asamblea, Comisión de Desembalse, Juntas de Explotación y Juntas de Obras. Por otra parte, tanto en la Junta de Gobierno como en el Consejo del Agua existe también una representación de los departamentos ministeriales relacionados con el agua y de las Comunidades Autónomas incluidas en el territorio.

Directamente dependiente de la Presidencia de la Confederación Hidrográfica existen cuatro Unidades administrativas: Comisaría de Aguas, Dirección Técnica, Secretaría General y Oficina de Planificación Hidrológica, desempeñando cada una de ellas distintas funciones dentro del marco general de la gestión de los recursos hidráulicos de la cuenca. Estas se encuentran relacionadas en el RD. 984/1989, de 28 de Julio.

Las diferentes administraciones autónomas, tanto para el ejercicio de sus propias competencias en lo que se refiere al Dominio Público Hidráulico, y que quedan recogidas en los correspondientes Estatutos de Autonomía y Decretos de Transferencias, como para el desarrollo de la colaboración mutua entre administraciones que propugna la Ley de Aguas, han establecido los correspondientes órganos administrativos propios. Las funciones y estructura de éstos es diferente según las distintas Comunidades Autónomas.

Estos órganos administrativos relacionados con la gestión del agua en cada una de las Comunidades Autónomas presentes en la Confederación Hidrográfica del Júcar son:

- Aragón: Dirección General de Obras Hidráulicas del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes.
- Castilla-la Mancha: Dirección General de Coordinación Hidrológica de la Consejería de Política Territorial.
- Cataluña: Direcció General d'Obres Públiques de la Conselleria de Política Territorial y Obres Públiques.
- Comunidad Valenciana: Direcció General d'Obres Públiques de la Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme Transports.  
Direcció General de Qualitat d'Aigües de la Conselleria de Medi Ambient.

Pasando del plano institucional a la esfera del usuario, la estructura organizativa de estos es diversa, tal como corresponde a la multiplicidad de usos y a la heterogeneidad de situaciones posibles que, además, han aumentado con la entrada en vigor de la Ley de Aguas.

Los usuarios de aguas para riegos son quizá los que presenten mayor variedad de estructuras asociativas, pudiéndose distinguir los siguientes grupos principales:

- Comunidades de Regantes y Sindicatos Centrales.
- Sociedades Agrarias de Transformación (SAT).
- Empresas en régimen de servicio público
- Agricultores individuales no organizados.

En el caso del abastecimiento a poblaciones, puede distinguirse entre aquellos servicios que son gestionados directamente por el municipio y otros que, siendo objeto de concesión municipal, son explotados por una empresa bien enteramente privada, municipal o mixta.

Cabe distinguir algunos casos singulares. Por ejemplo, la creciente importancia de las mancomunidades o consorcios de servicios de carácter supramunicipal, figuras jurídicas extraordinariamente valiosas para resolver los problemas de carácter cualitativo y cuantitativo que se están presentando en amplias zonas del territorio.

En la cuenca es preponderante la presencia de algunas de las grandes compañías del sector hidroeléctrico que ostentan la titularidad de la mayor parte de las concesiones. Quedan, no obstante, algunos concesionarios privados con mercados muy reducidos y, de manera testimonial, algún autoproducer.

## II. PROBLEMAS, OBJETIVOS Y DIRECTRICES GENERALES DE ACTUACIÓN

### II.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Este capítulo está dedicado a exponer los problemas identificados en la cuenca en relación con la temática del agua, en su sentido más amplio, para, a partir de ellos y teniendo en cuenta los objetivos que se pretende conseguir con el Plan Hidrológico de cuenca, determinar las actuaciones más adecuadas en cada caso, teniendo en cuenta los condicionantes existentes.

El Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional, en su Memoria, y con el objeto de analizar la problemática hidráulica con el máximo detalle que los datos disponibles permiten, emplea dos líneas de desglose: espacial, concretada en los ámbitos de los diferentes Planes Hidrológicos de cuenca, y sectorial, con la selección de ocho sectores de obligada consideración.

Siguiendo ese planteamiento, el Plan Hidrológico de cuenca analiza la problemática, objetivos y directrices generales de actuación en los siguientes ocho sectores:

- Satisfacción de las demandas
- Calidad del agua
- Defensa contra avenidas e inundaciones
- Protección y recuperación del medio ambiente
- Modernización de regadíos. Nuevas transformaciones
- Energía hidroeléctrica
- Mantenimiento y conservación del patrimonio hidráulico
- Investigación y desarrollo

El análisis realizado para cada sector refleja primero la situación actual y después la que se pretende conseguir, para cada uno de los dos horizontes de planificación, con el fin de identificar las actuaciones que será preciso acometer.

## **II.2. LA SATISFACCIÓN DE LAS DEMANDAS**

### **II.2.1. La problemática de las demandas**

#### **II.2.1.1. Abastecimientos urbanos**

La mayor parte de los núcleos de población se abastecen en la actualidad a partir de aguas subterráneas, aunque con importantes excepciones, como es el caso de la ciudad de Valencia, abastecida con caudales del Júcar y del Turia, y Teruel, que toma de este último río. Los núcleos agrupados en el Consorcio de la Marina Baja se abastecen fundamentalmente del sistema Algar-Guadalest-Amadorio. Un caso especial lo constituyen Elche y Alicante, que cubren un 85% de sus necesidades a través de la Mancomunidad de Canales de Taibilla.

Puede decirse que, con algunas excepciones, localizadas en el Maestrazgo, Alto Mijares y Alto Palancia, el grado de abastecimiento a nivel cuantitativo es satisfactorio, sobre todo en los grandes núcleos. En las poblaciones pequeñas suelen presentarse dos tipos de problemas: en primer lugar, una insuficiencia de recursos de tipo coyuntural, coincidiendo con las puntas de demanda o en sequías, que pueden resolverse mediante nuevas captaciones, y en segundo, el deterioro progresivo de la calidad del recurso, derivado de la contaminación de los acuíferos por prácticas agrícolas abusivas, y cuya solución suele presentarse difícil.

Esta pérdida progresiva de calidad afecta, con distintos niveles de gravedad, a la mayor parte de las poblaciones abastecidas con aguas subterráneas. En otras áreas, a este problema se le añade un presumible déficit a medio plazo.

En cuanto a la gestión del abastecimiento, las diferencias entre grandes y pequeños núcleos es ostensible. En el primer caso, la gestión del servicio suele estar encomendada a empresas especializadas, que llevan a cabo un mantenimiento sistemático de las instalaciones, control de fugas, lecturas de contadores, etc., lo que redundaría en una optimización del nivel de servicio y de los volúmenes aplicados. El extremo opuesto lo constituyen los municipios de tamaño medio, cuyos consumos son relativamente elevados (entre 2 y 5 Hm<sup>3</sup>/año), pero que son explotados menos rigurosamente y con serios problemas financieros para una renovación autónoma de sus instalaciones.

Estos problemas de gestión son, sin duda, un problema importante, sobre todo en aquellas áreas en donde los recursos son insuficientes.

Los problemas de mayor relevancia en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar, relativos al abastecimiento urbano, han sido agrupados en tres niveles que tratan de reflejar de alguna manera el grado de inmediatez con que los mismos se presentan. Debe hacerse constar que alguno de los casos que aquí se presentan y, en particular, los de mayor gravedad, tienen previstas vías de soluciones mediante actuaciones concretas desarrolladas durante el período de preparación del Plan Hidrológico.

#### **I.- Áreas con problemas graves en la actualidad**

## ZONA COSTERA DE LA MARINA ALTA

Se trata de una zona con una fuerte demanda (del orden de 15 Hm<sup>3</sup>) y con una componente temporal muy acusada (superior al 50%) derivada del gran peso de la componente turística. Esta demanda es, además, susceptible de incrementarse en virtud de la propia dinámica de la zona y de las previsiones en el planeamiento de los distintos municipios.

La necesidad de agua en los municipios de la costa se ha resuelto con un incremento de las extracciones de los acuíferos, ya de por sí sometidos a una fuerte explotación para otros usos y que lleva a la agudización de los procesos de intrusión marina.

Las actuaciones desarrolladas recientemente han consistido en el fomento de la constitución del Consorcio de Aguas de la Marina Alta, y la redacción de proyecto de abastecimiento a los municipios integrados en él a partir de captaciones localizadas en la Vall de la Gallinera. En la actualidad está previsto el suministro desde Vall de Laguart.

## EL CAMPELLO Y MUCHAMIEL

Se trata de dos municipios de la comarca de L'Alacantí situados en el tramo inferior del río Seco (Monnegre). Su abastecimiento está supeditado a las disponibilidades de otros usuarios agrícolas, lo que obliga a efectuar cortes de suministro prácticamente todos los veranos. El agua, además de escasa, es de muy baja calidad ya que en algunos casos procede de embalses de riego. Actualmente no existen fuentes alternativas para el suministro en la zona, salvo el intercambio con usuarios agrícolas, lo que es muy difícil por la naturaleza privada de las aguas utilizadas. En este momento, el déficit estimado es de unos 5 Hm<sup>3</sup>, con tendencia al crecimiento, sobre todo en El Campello.

## ASPE Y HONDONES

Son poblaciones que se abastecen del acuífero de Crevillente, declarado provisionalmente como sobreexplotado y con graves problemas de salinización.

## COSTA NORTE DE CASTELLÓN

En este caso, los problemas son de carácter preferentemente cualitativos, ya que la explotación de los acuíferos ha determinado un proceso de intrusión en los mismos, aunque no ha comprometido la totalidad de los recursos movilizables. También se encuentran sometidos a deterioro de calidad por prácticas agrícolas.

## ALT MAESTRAT

Esta comarca constituye una zona tradicionalmente deficitaria y se encuentra constituida por pequeños núcleos de población situados generalmente a cotas muy por encima de la posición del nivel piezométrico de los acuíferos de donde se abastecen. La estructura de estos acuíferos es compleja, lo que hace que las garantías de éxito en la captación sean reducidas.

En cualquier caso, los problemas de disponibilidad de recursos se producen durante los meses de estío, en donde la población llega a duplicarse, y en sequías, incluso moderadas.

En el período de tiempo comprendido entre la redacción de las Directrices y la elaboración del Plan Hidrológico se han desarrollado actuaciones para solventar problemas puntuales, fundamentalmente la construcción de depósitos de almacenamiento e instalaciones de bombeo.

## II.- Áreas con problemas a corto plazo.

### ÁREA METROPOLITANA DE VALENCIA

Se trata de la conurbación más importante de la cuenca, con una población del orden de 1.300.000 habitantes, de los cuales la mayor parte se localiza en la corona periférica y están abastecidos por agua subterránea mediante redes locales. Estos recursos se encuentran abocados de manera irreversible y generalizada a un proceso de degradación, fundamentalmente por nitratos, pero también por otros tipos de contaminantes derivados de la intensa actividad industrial de la zona.

A este tipo de problema, más grave por cuanto afecta a las fuentes de suministro, cabe añadirle la necesidad de nuevos caudales que permitan atender el alto potencial de crecimiento que presenta la zona. Por ambas razones, una solución sería el cambio a aguas superficiales y un aumento de las dotaciones actuales.

### ALBACETE

La expansión urbana de Albacete está produciendo un mayor consumo, que no puede ser atendido por sus fuentes tradicionales, por otra parte muy contaminadas a causa de las explotaciones agrícolas intensivas que se desarrollan en su alfoz. Por ello resulta conveniente su sustitución y ampliación con aguas superficiales.

### ALICANTE Y ELCHE

En este caso, el problema reside en la insuficiencia de los recursos, ya que ambos abastecimientos tienen aguas de buena calidad, salvo problemas puntuales. Se encuentran abastecidas en gran parte por aguas de la Mancomunidad de los Canales de Taibilla y ya actualmente utilizan la totalidad de la asignación que les corresponde. Su complemento son recursos procedentes del Alto Vinalopó, y tampoco puede ser ampliado.

### MARINA BAJA

En la Marina Baja se ha venido desarrollando un conjunto de actuaciones tendentes a ampliar la oferta de abastecimiento mediante infraestructuras de captación y regulación, aprovechamiento de sobrantes, reasignación de recursos y reutilización de aguas residuales. La batería de actuaciones puesta en juego puede decirse que ha alcanzado el techo teórico de aprovechamiento de los recursos, que alcanzan con un buen nivel de servicio para la situación actual en un año medio, existiendo problemas en situación de sequía. El déficit previsto para el año horizonte es de unos 6 Hm<sup>3</sup>, no existiendo más fuente alternativa que el aumento en la utilización de aguas depuradas generadas por el propio proceso de urbanización.

### COMARCA DE SAGUNTO

Los problemas son de carácter doble. Por una parte los recursos hidráulicos actualmente utilizados son de muy baja calidad con tendencia al empeoramiento pero, por otro lado, no es tampoco posible un incremento sustancial de los mismos.

La comarca del Camp de Morvedre presenta, una vez superados los problemas derivados de la reconversión industrial, un alto potencial de crecimiento favorecido por la declaración de la misma como área de preferente localización industrial e industrial agroalimentaria. Este último aspecto implica la necesidad de dotar a la comarca de agua de alta calidad en cantidad suficiente.

Para atender esta demanda la ley 14/1987 de 30 de Julio estableció una reserva de caudales de hasta 1 m<sup>3</sup>/seg. Las obras requeridas para conducir dichos caudales hasta la comarca de Sagunto se encuentran en estos momentos en fase de ejecución.

### III.- Áreas de especial atención a medio plazo

#### ÁREA URBANA DE LA PLANA

Tanto Castellón como el resto de poblaciones de la Plana (Villarreal, Burriana, ...) serán, una vez se resuelvan los problemas a corto plazo que se han señalado anteriormente, el área urbana más importante de la C.H.J. con abastecimiento exclusivo de aguas subterráneas, y en donde los factores de riesgo que han obligado al cambio de fuente de suministro en otros lugares también existen aquí. De hecho ya han aparecido problemas de carácter local que han podido resolverse con una reubicación de captaciones.

Como este proceso no es posible repetirlo de manera indefinida, deberían adoptarse con tiempo tanto medidas de protección del recurso como una posible solución con aguas del río Mijares, mediante intercambio de caudales con los regantes.

#### CUENCA

El objetivo primordial es el mantenimiento de la calidad del suministro existente sin necesidad de ir a una planta de tratamiento. Se deberá estar atento al posible desarrollo turístico de la Sierra, favorecido por el nuevo trazado de la autovía Madrid-Valencia, lo que obligaría con toda probabilidad a realizar un sistema de abastecimiento global más complejo que los actualmente existentes.

##### ***II.2.1.2. Abastecimiento Industrial***

Es un hecho suficientemente conocido que el tejido industrial en el territorio de la Confederación Hidrográfica del Júcar se encuentra constituido por industrias de tamaño pequeño o mediano que, en muchos casos, se encuentran imbricadas en el tejido urbano de su localidad.

El abastecimiento industrial se realiza bien a partir de las redes de abastecimiento público o de manera individualizada mediante pozos. Una excepción importante la constituye la refrigeración de la Central Nuclear de Cofrentes, que utiliza aguas del río Júcar.

Puede decirse por lo tanto que, en ambos casos, la problemática de los abastecimientos industriales resulta coincidente, tanto en el espacio como en el tiempo, con la señalada para los abastecimientos urbanos.

Si atendemos a la distribución sectorial de la demanda, en tan sólo tres sectores (industria química; abrasivos, vidrio y cerámica; y alimentación, bebidas y tabaco) se concentra más del 60% de la demanda total, cifra que llega hasta el 80% si consideramos además los sectores siderometalúrgicos y del papel.

Por consiguiente, los problemas se plantean de manera más aguda en aquellas zonas donde son predominantes las industrias de los sectores señalados y que fundamentalmente corresponden con la Plana de Castellón, Sagunto y Área Metropolitana de Valencia. Sin embargo, parece que en este caso tan sólo son preocupantes los aspectos cuantitativos de la demanda, ya que la calidad del agua, salvo en el caso del sector agroalimentario, no resulta ser, de manera general, un atributo condicionante. El objetivo de potenciar el triángulo Alicante-Elche-Santa Pola puede resultar condicionado por los problemas de disponibilidad de agua en dicha zona.

En cuanto a la evolución futura de la demanda, es muy difícil hacer predicciones a largo plazo, ya que el elemento básico de la misma, el crecimiento industrial, depende de un conjunto amplio de variables de índole socioeconómica, de carácter exógeno.

Sin embargo, puede estimarse un crecimiento total del nivel de empleo entre el 2% y 4 %, lo que implica un crecimiento muy moderado, entre 10 y 20 Hm<sup>3</sup>, de las necesidades de agua para la industria. Lógicamente, esta demanda debe concentrarse en los sectores de mayor consumo y, sobre todo, en el agroalimentario, en donde el agua constituye un input de difícil sustitución.

Ahora bien, ante los problemas tanto de escasez como de falta de calidad del agua, los sectores industriales pueden adoptar estrategias muy diversas que van desde la utilización de aguas de inferior calidad con tratamiento previo (lo que en la práctica equivale a un incremento del recurso), a una disminución de los módulos de demanda, bien por la mera recirculación del agua, bien por mejoras tecnológicas en la producción. Por otra parte, la práctica totalidad de las industrias presentes en el territorio de la Confederación presentan una clara ventaja locacional, en las que el factor agua no constituye un elemento determinante ni, probablemente, tenga gran influencia, a efectos de precio, en su nivel de competitividad. Parece por tanto verosímil que se produzca un incremento muy moderado de la demanda total, que puede ser atendido con carácter global y, en zonas concretas, también como efecto secundario de la atención de otras demandas preferentes.

### **II.2.1.3. Regadíos**

Los regadíos actuales comprenden unas 370.000 Has. y representan más del 80% de los usos consuntivos evaluados. Su desarrollo puede decirse que comprende tres etapas diferenciadas:

- a) Los denominados riegos tradicionales, ubicados en las planas litorales de implantación medieval, cuyas estructuras han sufrido pocas modificaciones sustantivas, con la excepción de la utilización de aguas elevadas en zonas próximas a los canales principales a partir del último tercio del pasado siglo. Representan una cuarta parte del total de la superficie regada.
- b) Los regadíos amparados en los planes de regulación y ampliación de zonas regables, desarrollados por el Estado a partir de 1940. En parte amplían las zonas de los riegos tradicionales, a los que, en cualquier caso, incrementan su garantía de suministro, y en parte

crean nuevas zonas, en algún caso no desarrolladas actualmente en su totalidad. En conjunto son una superficie algo inferior al 25 % del total.

- c) Los regadíos con aguas subterráneas que se desarrollan en las zonas interiores que no pueden ser beneficiadas por los ejes fluviales. En su mayor parte son de iniciativa privada, si bien con importantes ayudas oficiales (subvenciones, créditos blandos, etc.). El proceso de puesta en riego puede decirse que comienza a finales de los cincuenta y es especialmente relevante en zonas como Los Llanos de Albacete, el valle del Vinalopó y los bordes de las Planas litorales. También en este caso, la superficie representa un 25 % sobre el total de la Confederación.

El resto, otro 25%, lo constituyen pequeños regadíos dispersos bien por actuaciones locales de puesta en riego a partir de recursos subterráneos o por pequeñas huertas familiares que ocupan los valles interiores de los ríos. En este último caso, se trata de regadíos obsoletos en los que deberían llevarse a cabo algunas actuaciones de mejora con un marcado carácter social, ya que desde el punto de vista económico no parece que resulten rentables. Si bien este tipo de actuaciones serían predicables para todos estos pequeños regadíos, parece que la mayor problemática se centra en las zonas mas deprimidas, constituidas por las cabeceras del Júcar, Turia y Mijares.

Para analizar la problemática que presentan actualmente los regadíos vamos a agruparlos en grandes apartados, exponiéndolos por orden de gravedad.

#### I.- Regadíos con problemas de recursos

##### RIEGOS DEL MEDIO Y BAJO VINALOPÓ

Se trata de una zona de 20.000 Has., si no se incluyen las hectáreas de la zona regable Riegos de Levante, M.I., por abastecerse de aguas procedentes del Segura, preferentemente dedicada a la producción de uva de mesa y productos hortícolas con un alto potencial de exportación. Los recursos subterráneos movilizados han puesto en peligro la subsistencia de los acuíferos, existiendo dos de ellos con declaración provisional de sobreexplotación.

Ha habido una adaptación de los métodos culturales, utilizándose dotaciones mas bajas junto con una ligera reducción de la superficie cultivable, proceso que puede agudizarse a corto plazo si no se aplican recursos alternativos procedentes de otras cuencas. También está previsto la utilización de aguas residuales y un plan de balsas, medidas todas ellas insuficientes a medio plazo y en algunos casos a corto.

##### RIEGOS DEL RÍO JARDÍN Y ALBACETE

En el río Jardín, los caudales de aguas superficiales concedidos superan ampliamente los caudales medios del río durante la época de riego, lo que ha conducido a la perforación de numerosos pozos para suplir los déficit estivales. Estas perforaciones han inducido, asimismo, un incremento de la superficie regada sobre la correspondiente a riegos superficiales. En cualquier caso, dadas las

características del terreno, este tipo de aprovechamientos no resuelve satisfactoriamente los problemas existentes y, además, origina una disminución de los volúmenes infiltrados en la llanura, afectando así de manera indirecta a otros aprovechamientos.

Por otra parte, la explotación incontrolada, con un elevado volumen de bombeos, del acuífero de la Mancha en la zona de Albacete se ha traducido en un descenso significativo de las reservas de éste, con el consiguiente descenso de los volúmenes drenados al río Júcar y de los niveles del acuífero, traducible en un incremento de costes de bombeo.

Por todo ello resulta imprescindible una actuación de ordenación del regadío, junto con actuaciones de apoyo, como podrían ser el incremento de la regulación y el aumento de disponibilidades vía recarga.

#### RIEGOS DEL PALANCIA MEDIO Y SAGUNTO

El río Palancia es quizás, dentro de los importantes, el que presenta una regulación más deficiente, lo que lleva a que se pierdan cantidades importantes, a escala local, de recursos superficiales. Esta insuficiencia de regulación ha obligado a realizar un intenso uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas, concentrándose la explotación de estas últimas en el acuífero costero que se encuentra salinizado. Todas estas circunstancias impiden además el desarrollo del Medio Palancia.

Las actuaciones a llevar a cabo pasarían por completar la regulación del río, contando para ello con el embalse de Algar, que actualmente se encuentra en fase de ejecución, y el recrecimiento del embalse del Regajo, en fase de estudio. Además, debería emprenderse la recarga de excedentes en los acuíferos de borde y la reubicación de las explotaciones actuales de la Plana, así como la mejora de regadíos.

#### ZONA PLANA SUR DE CASTELLÓN

Esta zona, que constituye el área natural de expansión de los regadíos de la Plana de Castellón, ha sufrido en los últimos años una intensa transformación agraria con una explotación intensiva de recursos subterráneos, por otra parte muy concentrada en el espacio. Ambas circunstancias han inducido fenómenos de intrusión en el frente Moncofar-Almenara poniendo en grave peligro la continuidad de las explotaciones.

Cualquier solución debe pasar por un Plan de Explotación de las Extracciones, incluyendo en ella zonas más altas como Onda y Betxí. Dicho Plan debe ordenar tanto el comportamiento individualizado actual de las extracciones como la posibilidad de realizar aportaciones al área, al menos en los años húmedos, a fin de aumentar la recarga del acuífero mejorando con ello la calidad de aguas y suelos. Para esta finalidad de incremento de la calidad podría contarse también con las aguas del Mijares, a pesar de encontrarse éste en equilibrio.

#### II.- Regadíos que utilizan aguas de baja calidad

Como puede desprenderse de lo dicho anteriormente, todos los regadíos con problemas de recursos tienen también problemas de calidad. Aquí solo van a recogerse los casos en que, existiendo recursos suficientes, la calidad de los mismos constituye un factor limitante.

#### RIEGOS TRADICIONALES DE LA HUERTA

Tal como corresponde a un área densamente poblada y con una fuerte implantación, las aguas utilizadas en la agricultura se encuentran muy contaminadas por residuos urbanos e industriales. A este respecto no puede olvidarse que toda la zona ha sufrido en las últimas décadas un intenso y poco ordenado proceso de urbanización, en que las acequias han sido utilizadas como alcantarillados y muchos cauces públicos empleados como vertederos.

Por otra parte, la ineficiencia de las redes de distribución, muchas de ellas sin revestir y a la intemperie, producen procesos de recarga de los acuíferos en el subsuelo, contaminando las aguas subterráneas con diversos productos químicos.

### REGADÍOS DEL ALBAIDA

La intensa actividad industrial, en particular de las comarcas de La Vall d'Albaida y La Costera, determina una intensa contaminación de los recursos que pueden incidir negativamente en la práctica del riego y el rendimiento de los cultivos.

En este caso, sería particularmente importante incidir en actuaciones de mejora de la calidad, ya que la zona posee un importante potencial de crecimiento agrario cuando entre en explotación el embalse de Bellús.

### ZONA DEL MAGRO

El área mas problemática la constituye la parte alta de la cuenca: Utiel, Requena y Buñol, cuyos vectores de contaminación corresponden a industrias agroalimentarias (vino y alcoholes) y papeleras, teniendo una menor importancia los vertidos de tipo urbano.

El incremento del nivel de contaminación del agua está provocando zonalmente problemas de deterioro de suelos, con pérdida de la capacidad productiva de los mismos, en algunos casos con carácter irreversible.

### CANAL DE MARÍA CRISTINA

Aunque en su origen era el canal de drenaje de la zona de Los Llanos, la explotación de los acuíferos ha desvirtuado dicha función primitiva, convirtiéndose actualmente en un colector de las aguas residuales de la ciudad de Albacete. Dada la naturaleza del terreno, la contaminación alcanza también al acuífero. En cualquier caso parece que la EDAR de Albacete, puesta en funcionamiento durante el período de redacción del Plan, contribuirá poderosamente a resolver esta situación.

### REGADÍOS DE LA MARINA ALTA

En esta zona, la presión combinada de los abastecimientos y la agricultura han contribuido a una explotación de los acuíferos muy por encima de su tasa de renovación y, como consecuencia, la aparición de un proceso de intrusión salina muy generalizado.

### III.-Regadíos con deficiencias graves en la red de distribución y en la aplicación y gestión del agua

Puede decirse que, en mayor o menor grado, todos los riegos tradicionales de la Comunidad Valenciana se encontrarían incluidos en este apartado. Las redes de distribución cumplían otras funciones adicionales (molino, batanes), hoy inexistentes, no hay un completo revestimiento de los cauces y en la mayor parte de los casos la distribución se efectúa por gravedad. A esta inadecuación de las redes de riego han de sumársele dos elementos importantes: de un lado, la modificación, cuando no retroceso, de las áreas de riego, debido a un proceso intenso de urbanización y, por otro, la existencia de reglas de operación inadecuadas, debidas en parte a la permanencia de derechos tradicionales de preferencia, que no han sido adaptadas a las nuevas situaciones.

Todo ello lleva a que el rendimiento del producto agrario en términos de agua sea muy bajo, dándose la paradoja de una pérdida de recursos hidráulicos que podrían ser utilizados para otros usos.

Es evidente que la mayor magnitud de este problema se presenta en aquellos regadíos que utilizan mayores volúmenes, puesto que es en ellos donde el potencial de ahorro debe ser, presumiblemente, más importante. En este sentido, parece adecuado señalar como zonas de actuación los regadíos de la Ribera del río Júcar, los de la Huerta de Valencia y los de la Plana de Castellón

Parece que, en todos los casos, no deben ser suficientes medidas puramente técnicas de instrumentación de los canales principales ni debe actuarse por subsistemas independientes. El planteamiento de solución debe tener carácter global y enmarcarse en el sistema de explotación de recursos del que forma parte.

La existencia de problemas en la distribución y aplicación del agua no es exclusiva de los riegos tradicionales. En otro sentido, en las áreas con riego masivo con aguas subterráneas, la concentración local de extracciones origina problemas graves que pueden solucionarse mediante la constitución de Comunidades de Usuarios del acuífero y una ordenación de las extracciones.

#### IV.- Regadíos con problemas económicos

Alguno de los nuevos regadíos planteados a partir del Plan de Obras Hidráulicas de 1940, lo han sido sin medir las consecuencias económicas de la repercusión de las obras en el conjunto de los gastos de la explotación agrícola. La puesta en regadío de áreas cada vez más marginales, junto a la consecuencia que en el sector pueda tener el Acta Única, ponen en peligro a corto plazo la viabilidad de alguna transformación en marcha. A este respecto parecen especialmente sensibles las áreas de los Canales Júcar-Turía y Campos del Turia y zonas de la Mancha.

#### **II.2.1.4 Aprovechamientos energéticos y refrigeración**

Los aprovechamientos energéticos y la refrigeración no presentan problemas de satisfacción de sus demandas; sin embargo, el uso del recurso para estos fines puede plantear problemas a otros aprovechamientos, aunque puede decirse que los problemas asociados con el aprovechamiento energético de los ríos de la Confederación Hidrográfica del Júcar, no constituyen un cuello de botella en cuanto a la asignación de los recursos en los distintos sistemas de explotación.

Agruparemos el conjunto de problemas en los siguientes apartados:

#### I.- Centrales que consumen recursos

Se trata de centrales que, por su especial localización, sin ningún tipo de contraembalse, por sus especiales condiciones concesionales o por encontrarse en paralelo con algún embalse, realizan un "uso" del recurso hidráulico al introducir un factor de criticidad, ya que los volúmenes por ellas turbinados deben ser consumidos, perdiéndose en caso contrario.

En este caso se encuentran las centrales de Villarreal, El Picazo, Cofrentes y Millares, cuya normativa de explotación debería ser revisada con el fin de conseguir una mejor utilización de los recursos disponibles.

## II.- Afecciones por detracción de recursos aguas arriba de los saltos

Los principales ríos de la Confederación Hidrográfica del Júcar presentan en su tramo medio un desnivel importante que ha posibilitado su aprovechamiento hidroeléctrico. El crecimiento de los usos consuntivos aguas arriba de dicho tramo origina una merma de las posibilidades de turbinación y afecta a las concesiones preexistentes.

Donde este problema reviste mayor relevancia es en el caso del Júcar en donde, junto con un coeficiente de conversión del orden de  $1,33 \text{ kWh/m}^3$ , existen importantes planes de riego cuyo desarrollo puede afectar de manera importante los aprovechamientos hidroeléctricos. En menor medida éste es también el caso de los ríos Mijares y Turia.

### **II.2.1.5. Recreo, esparcimiento y otros.**

Las condiciones naturales de los ríos de la Confederación permiten la cría artificial de salmónidos en cabecera, ciprínidos en los tramos medios y mugílidos en las zonas de desembocadura y salobres. Hasta el momento sólo se han instalado piscifactorías de salmónidos y mugílidos, y no parece que existan problemas graves que impidan su desarrollo.

La amplia oscilación en altura de los embalses de ciclo estacional dificulta la práctica de deportes náuticos. En los grandes embalses de regulación, estas oscilaciones anuales son menores y concretamente en Alarcón existen instalaciones fijas que facilitan el disfrute. En todo caso, dadas las condiciones de la demanda, que es muy baja, no existen problemas graves de compatibilización de usos.

La práctica estable del baño tiene interés tan sólo en las zonas más interiores, y se encuentra muy limitada por problemas de calidad. Su única incompatibilidad, con carácter general, se encuentra con los tramos aguas abajo de los aprovechamientos hidroeléctricos, por las variaciones bruscas de caudal a que pueden verse expuestos.

### **II.2.1.6. Problemas de compatibilidad de usos.**

Ya se ha comentado, en los problemas concesionales, la característica de los ríos de esta Cuenca Hidrográfica, donde los aprovechamientos más antiguos e importantes están ubicados en su tramo final. Por ello, y en general, cualquier uso no consuntivo no plantea especiales problemas a esos aprovechamientos, mientras que los consuntivos tendrán que ser siempre a cargo de los caudales regulados, puesto que los fluyentes están concedidos desde antiguo.

Un uso importante, relativamente reciente en cuanto a su singularidad y que puede plantear problemas de compatibilidad muy serios, es el del agua para el mantenimiento de sistemas ecológicos en los cauces de los ríos o en otras zonas húmedas, los llamados caudales ecológicos.

Los caudales ecológicos tienen un carácter no consuntivo para los aprovechamientos sitios aguas abajo; son incompatibles con las derivaciones para usos no consuntivos en el mismo tramo de río y son asimismo incompatibles en ciertos casos con los usos consuntivos o con los vertidos de aguas arriba.

En esta Cuenca Hidrográfica es incompatible la existencia de un caudal ecológico aguas abajo de las últimas derivaciones para riego con estos usos para riego (a excepción del río Júcar que, aguas abajo del azud de Cullera, tiene un flujo reversible tierra-mar). Asimismo, puede plantear problemas de compatibilidad, con los usos hidroeléctricos actualmente concedidos, la fijación de caudales ecológicos elevados en los tramos alto y medio de los ríos Mijares y Júcar y, en menor medida, en el río Turia.

Respecto a la calidad del agua para usos ecológicos (fundamentalmente fauna piscícola), puede hacer incompatibles los vertidos existentes en algunos cauces con ese uso piscícola, o con los otros usos si, para preservar el uso piscícola, hay que mantener un caudal ecológico elevado que diluya suficientemente los vertidos.

## **II.2.2. Evaluación de las demandas**

En el capítulo I de la presente Memoria, en el apartado I.5. "Utilización actual del agua", se recoge la cuantificación de la demanda actual para usos consuntivos. Para la evaluación de las demandas de cara a la realización de balances se han considerado además la demanda medioambiental, en la que se incluye el mantenimiento de los caudales ecológicos y alimentación de zonas húmedas, y las salidas mínimas al mar en los acuíferos costeros.

Es preciso señalar que las demandas agrícolas han sido obtenidas a partir de las superficies de regadío, en base al censo agrícola del año 1.990-91 (formularios 1T del M.A.P.A.), considerando una dotación media función de la localización de la zona, evaluada atendiendo a características climáticas, de cultivos predominantes y de los métodos de riego. No se ha entrado a evaluar, para cada una de las zonas regables del ámbito de la cuenca, los volúmenes realmente utilizados en usos consuntivos, por ser esta una magnitud que varía mucho con los años, sobre todo en las zonas de regadíos tradicionales y/o históricos. durante el período de vigencia del Plan se realizarán los trabajos necesarios para evaluar con el mayor detalle posible los volúmenes de uso, con el objeto de establecer, por una parte, las medidas de ahorro necesarias para adecuar los consumos a las dotaciones establecidas en el Plan, y por tanto, a las demandas aquí contabilizadas y, por otra parte, en el caso de regadíos infradotados, las medidas necesarias para dotar adecuadamente los cultivos.

Por otra parte, en la evaluación de las demandas no se recogen las correspondientes a los Riegos de Levante, Márgen Izquierda, que son abastecidos con aguas procedentes del Segura, y cuyos volúmenes de demanda están recogidos en los balances de demandas de las Directrices del Plan Hidrológico del Segura. Es, por tanto, de esperar que sigan estando recogidos en los balances del Plan Hidrológico del Segura.

Es de señalar que existe un alto grado de indeterminación en la actualidad en lo referente al conocimiento de los consumos de agua, tanto en el aspecto de derivada o bombeada, como en el del consumo efectivo (o correlativamente, los retornos). En lo que respecta al agua regulada, el control se

reduce a servir en cabecera los volúmenes asignados en las Comisiones de Desembalse. En el caso del agua subterránea, los caudales máximos quedan limitados por las condiciones técnicas de la instalación.

Por lo que respecta a la evaluación de la demanda de los diferentes horizontes del Plan, se han considerado las previsiones expuestas a continuación. Los resultados se reflejan en el Cuadro 2.1., para cada Sistema de Explotación.

**CUADRO 2.1.  
DEMANDAS PARA LOS HORIZONTES DEL PLAN**

	1 <sup>er</sup> Horizonte					2 <sup>o</sup> Horizonte				
	DEMANDA URBANA	DEMANDA GRICOLA	DEMANDA INDUST.	CAUDALES ECOLOG.	TOTAL	DEMANDA URBANA	DEMANDA AGRICOLA	DEMANDA INDUST.	CAUDALES ECOLOG.	TOTAL
CENIA-MAESTRAZGO	16,26	113,00	1,00	32,00	162,26	21,18	173,00	1,50	32,00	227,68
MIJARES-PLANA DE CASTELLON	50,95	244,50	18,00	15,00	328,45	57,21	244,50	21,00	15,00	337,71
PALANCIA Y LOS VALLES	12,31	84,00	15,00	5,00	116,31	13,19	84,00	18,00	5,00	120,19
TURIA	214,98	461,00	30,00	10,00	715,98	228,87	461,00	35,00	10,00	734,87
JUCAR	98,02	1159,00	43,00	143,00	1.443,02	105,50	1259,00	47,00	143,00	1.554,50
SERPIS	25,11	90,00	5,00	12,00	132,11	25,85	90,00	6,50	12,00	134,35
MARINA ALTA	28,65	61,50	1,00	26,00	117,15	36,11	61,50	1,50	26,00	125,11
MARINA BAJA	41,18	36,00	1,50	7,00	85,68	58,43	36,00	2,00	7,00	103,43
VINALOPO-ALACANTÍ	125,46	171,00	12,00	5,00	313,46	139,77	171,00	18,00	5,00	333,77
TOTAL	612,92	2.420,00	126,50	255,00	3.414,42	686,11	2.580,00	150,50	255,00	3.671,61

### **Demanda urbana**

Se considera como demanda urbana a la suma de la demanda producida por la población permanente más la producida por la población estacional. Para el cálculo de estas demandas se han utilizado las proyecciones para los años horizonte del Plan, señaladas en el Cuadro 1.4, para la población permanente, y las utilizadas en la Documentación Básica del Plan Hidrológico, para la población estacional.

Se han empleado las dotaciones teóricas señaladas en las Directrices, y un período de 45 días para la población estacional del interior y de 100 días para el mismo caso en núcleos costeros, salvo en aquellos en los que la estacionalidad sea claramente superior (por ejemplo Benidorm). Se considera que la población estacional la dotación asociada al rango de población equivalente que ésta supone.

### **Demanda agrícola**

La demanda agrícola previsible para los años horizontes del Plan se ha calculado, al igual que se hizo para evaluar la demanda actual, en base al censo agrícola del año 1.990-91 (formularios 1T del M.A.P.A.), al que se han añadido los planes de desarrollo previstos por el IRYDA y por las diferentes Consejerías de Agricultura de las distintas Comunidades Autónomas.

Las previsiones de desarrollo consideradas en este Proyecto, a los solos efectos de estimación de balances, son las siguientes:

1<sup>er</sup> Horizonte:

- Jucar.....	24.000 Has
- Mijares - Plana de Castellón .....	1.000 Has

2<sup>o</sup> Horizonte:

- Cenia - Maestrazgo .....	10.000 Has
- Júcar.....	20.000 Has

Las dotaciones teóricas utilizadas son las reflejadas en las Directrices.

### **Demanda industrial**

Se han utilizado las previstas por la Documentación Básica del Plan Hidrológico del Júcar.

## **II.2.3. La problemática de los recursos**

### **II.2.3.1. Conocimiento de los recursos**

El grado de conocimiento de los recursos, tanto superficiales como subterráneos, existente en la cuenca puede considerarse bueno, de manera general, aunque a nivel puntual existen lagunas, tanto en el conocimiento de los recursos superficiales como de los subterráneos.

La dificultad en el conocimiento de los recursos superficiales reside en la inexistencia de datos de aforo que permitan la determinación de las aportaciones con suficiente rigor, pues, aunque se apliquen modelos de simulación que permitan la determinación de estos aportes, la inexistencia de elementos de contraste no permite asegurar la fiabilidad del resultado obtenido. Por otra parte, en estos métodos existe la necesidad de determinar diversos parámetros, de difícil estimación si no se poseen los datos de contraste necesarios.

En el caso concreto de los recursos subterráneos, la necesidad de disponer redes de observación y de realizar trabajos que permitan determinar las diversas características de los acuíferos que se integran en las Unidades Hidrogeológicas, dificultan la mejora del conocimiento de los mismos, aunque la gran cantidad de trabajos realizados en las Unidades Hidrogeológicas más explotadas permite contemplar con moderada satisfacción el grado de conocimiento que se dispone en la actualidad. Por otra parte, siguen realizándose importantes estudios que permitirán aumentar el conocimiento de los recursos subterráneos existentes en cada una de las principales Unidades Hidrogeológicas, lo que permitirá, a su vez, la simulación del comportamiento de los Sistemas de Explotación, en base a los recursos disponibles.

De manera concreta, puede decirse que en la zona norte de Castellón el conocimiento de los recursos no es suficiente debido a la posible existencia de importantes recursos subterráneos, de difícil explotación, que no han sido controlados hasta el momento, aunque la metodología aplicada para la valoración de aportaciones proporciona resultados que indican la existencia de dichos recursos, no contrastados en la práctica.

En los principales ríos de la cuenca no se detectan problemas importantes en cuanto a lo que representa el grado de conocimiento de los recursos, salvo en el caso del río Júcar, en su parte final, donde la existencia de importantes aportaciones resulta de difícil comprobación en la práctica, por su imbricación con el propio sistema de explotación, aún cuando diferentes estudios los ponen de manifiesto.

Por último, en la parte sur de la Cuenca, en la Marina Baja y Vinalopó, aún cuando el grado de conocimiento no resulta muy elevado, la fuerte explotación a que se encuentran sometidas las Unidades Hidrogeológicas y los escasos recursos superficiales, permiten acotar la existencia de los recursos disponibles.

### ***II.2.3.2. Problemática relacionada con las redes de información y control***

El conjunto de estaciones termopluviométricas disponibles no se encuentra homogéneamente distribuido en el territorio, sino que aparecen en gran parte concentradas en las cabeceras de los grandes ríos, de tal manera que zonas como la provincia de Albacete, la cabecera de los ríos Albaida y Sellent y la parte más septentrional de la Confederación presentan graves deficiencias de información.

La introducción del SAIH, sistema basado en objetivos distintos de la información pluviométrica, no ha traído consigo un llenado de las lagunas existentes, y en muchos casos la información de ambas redes resulta redundante, e incluso no se encuentran integradas. De ahí que una actuación urgente consiste en la integración, tanto de facto como administrativamente, del SAIH en el servicio de Hidrología de la Confederación.

En general, la red foronómica es suficiente en cuanto a extensión. La mayor parte de las estaciones de aforo se concentran en los ríos principales de la Cuenca, con lo que se conocen bien los principales volúmenes. Se echa en falta, sin embargo, una mejor instrumentación de las cuencas del Albaida y Gabriel, así como las zonas de cabecera y cursos medios y todo el área al norte del Mijares.

A esta situación moderadamente satisfactoria caben hacerle, como mínimo, algunos reparos. El primero, relativo a que presenta graves defectos de funcionamiento respecto a la prevención de avenidas, y aunque dicho papel lo realiza la red SAIH de manera preponderante, la red debe seguir manteniéndose en este aspecto con carácter complementario. En segundo lugar, el mantenimiento es defectuoso y es difícil un control en las curvas de tarado. Finalmente, no se dispone de los datos de aforo con la prontitud que sería deseable.

La red de ETP es notoriamente insuficiente, lo que obliga a adoptar en los estudios métodos de estimación indirecta sin ningún elemento de control. En este caso, sin embargo, parece más conveniente integrar la red propia con la de otros Organismos para darle un carácter más general.

Por lo que respecta a las aguas subterráneas, la concepción de la red piezométrica se basa en criterios distintos, lo que influye notablemente sobre los datos disponibles, que están concentrados en las áreas de explotación más intensiva de los recursos, con problemas de influencia en algunas ocasiones, pero sobre todo con una notoria falta de información a nivel espacial. Esta información se completa de manera poco sistemática mediante proyectos de investigación. Por ello, se considera de máxima prioridad, y así se ve recogido como Infraestructura Básica del Plan, definir, a nivel de cuenca,

una red que permita el análisis de la situación de los recursos subterráneos de la manera más global posible.

Por otra parte la gestión de dicha red la está realizando en la actualidad el ITGE, aunque lo deseable sería que en el plazo más corto posible se hicieran cargo del mantenimiento y gestión de la misma los servicios correspondientes de la Confederación Hidrográfica. Para ello deberían resolverse tanto los problemas de diseño de la red como los de la financiación y concepción de la unidad administrativa que se encargase del tema.

## **II.2.4. Evaluación de los recursos**

### ***II.2.4.1. Unidades hidrogeológicas***

Las Unidades Hidrogeológicas quedan definidas tomando como base las relacionadas para la Confederación Hidrográfica del Júcar en el Estudio de "Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del Territorio Peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características", desarrollado por la Dirección General de Obras Hidráulicas con la colaboración del Instituto Tecnológico Geominero de España.

Dentro de estas Unidades, pertenecen también a otros ámbitos territoriales distintos del de este Plan Hidrológico las siguientes:

- Cella-Molina de Aragón, incluido parcialmente en el territorio de las Confederaciones Hidrográficas del Tajo y Ebro.
- Sierra Oliva, Jumilla-Villena, Carche-Salinas, Quibas y Crevillente, todas ellas incluidas parcialmente en el territorio de la Confederación del Segura.

### ***II.2.4.2. Sistemas de explotación***

Se adoptan los siguientes Sistemas de Explotación de recursos, cuyo ámbito geográfico es el que se cita.

#### **Sistema Cenia - Maestrazgo**

Comprende la totalidad de las cuencas de los ríos Cenia, Valviquera, Cérvol, Bco. de Agua Oliva, Cervera, Alcalá y San Miguel, así como todas las subcuencas litorales del territorio comprendido entre la margen izquierda del río Cenia y el límite de los términos municipales de Oropesa y Benicasim.

#### **Sistema Mijares**

Comprende la totalidad de las cuencas de los ríos Mijares, Seco, Veo y Belcaire y la totalidad de las subcuencas litorales comprendidas entre Benicasim, incluido su término municipal, y el límite provincial entre Castellón y Valencia.

### Sistema Palancia - Los Valles

Comprende la cuenca del río Palancia en su totalidad y las subcuencas litorales comprendidas entre el límite provincial de Valencia y Castellón y el municipal entre Sagunto y Puzol.

### Sistema Turia

Comprende la cuenca propia del río Turia en su totalidad, así como las de los barrancos de Carraixet y Poyo y las subcuencas litorales comprendidas entre el límite norte del término municipal de Puzol y la Gola de El Saler.

### Sistema Júcar

Comprende la cuenca propia del río Júcar en su totalidad, incluyendo, además, el área y servicios efectivamente atendidos por el Canal Júcar - Turia y las subcuencas litorales comprendidas entre la Gola de El Saler y el límite de los términos municipales de Cullera y Tabernes de Valldigna.

En este sistema se encuentra incluida la Cuenca endorreica de Pozohondo.

### Sistema Serpis

Comprende la totalidad de la cuenca de los ríos Serpis, Jaraco y Beniopa y las subcuencas litorales comprendidas entre el límite sur del término municipal de Cullera y el límite norte del término municipal de Oliva.

### Sistema Marina Alta

Comprende la totalidad de las Cuencas de los ríos Girona y Gorgos y las subcuencas litorales comprendidas entre el límite norte del término municipal de Oliva y la margen izquierda del río Algar.

### Sistema Marina Baja

Comprende las cuencas propias de los ríos Algar y Amadorio y las subcuencas litorales comprendidas entre el río Algar y el límite sur del término municipal de Villajoyosa.

### Sistema Vinalopó - Alacantí

Comprende las cuencas propias de los ríos Monnegre, Rambla de Rambuchar y Vinalopó y las subcuencas litorales comprendidas entre el límite norte del término municipal de El Campello y la divisoria con la Confederación Hidrográfica del Segura. De este Sistema de Explotación se considera excluido todo aprovechamiento que reciba de manera exclusiva aguas procedentes de la Confederación Hidrográfica del Segura.

Dentro de cada Sistema de Explotación se consideran incluidas las infraestructuras de regulación, extracción, transporte y distribución que correspondan. Las normas de utilización del agua y reglas de explotación vienen fijadas en la normativa del Plan.

### **II.2.4.3. Recursos disponibles**

La evaluación de recursos disponibles se ha realizado diferenciando los recursos en función de su procedencia, y por sistemas de Explotación. Para ello, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones.

En el apartado I.4 "Recursos hídricos" se recoge la cuantificación de recursos existentes, haciendo notar que dichos recursos no son explotables en su totalidad, por las razones allí expuestas. Los recursos disponibles, pues, deben recoger la disminución debida a las causas citadas.

La cuantificación de recursos regulados es la que reviste menor complejidad, al poder evaluarse en función de los datos de aforo disponible. Este volumen experimenta un incremento debido a las obras de infraestructura de regulación previstas para los horizontes del Plan. Los aportes superficiales aguas abajo de las infraestructuras de almacenamiento o en cuencas que carecen de ellas, por las particularidades del clima mediterráneo, no pueden ni deben ser cuantificados como recursos disponibles.

Como recursos subterráneos se evalúan los volúmenes renovables de las unidades hidrogeológicas explotables y los aportes de dicha procedencia a cursos de agua que por su régimen son efectivamente aprovechados; en este último caso, un aumento del recurso regulado conlleva un descenso del recurso subterráneo evaluado, pues parte de este pasa a estar regulado.

Por otra parte, el volumen de recursos disponibles debe tener en cuenta el retorno de regadíos, la reutilización de aguas residuales depuradas, que previsiblemente aumentará en el futuro, y los aportes externos a los sistemas de explotación, bien procedentes de otros sistemas de la cuenca, bien procedentes de otras cuencas.

Como aportes externos, procedentes de cuencas no pertenecientes al ámbito del Plan Hidrológico del Júcar, únicamente se han contabilizado 30 Hm<sup>3</sup> para abastecimiento urbanos de Elche, Alicante y núcleos próximos, procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (C.H. Segura).

La transferencia de recursos, actual y futura, desde la cuenca del Júcar a otros Sistemas de Explotación del ámbito del Plan, es la siguiente:

- 30 Hm<sup>3</sup> ( $\approx 11 \text{ m}^3/\text{s}$ ) para abastecimiento del área de Sagunto, a partir del 1<sup>er</sup> horizonte.
- desde 90 Hm<sup>3</sup> ( $\approx 3 \text{ m}^3/\text{s}$ ), en la situación actual, hasta 180 Hm<sup>3</sup> ( $\approx 6 \text{ m}^3/\text{s}$ ), en el 2<sup>o</sup> horizonte, para abastecimiento del área metropolitana de Valencia.
- 80 Hm<sup>3</sup> para el sistema Vinalopó-Alacantí.

Por lo que respecta a la reutilización, el incremento de recursos disponibles por este concepto se consigue, fundamentalmente, por la utilización de las aguas procedentes de la depuradora de Pinedo (Valencia) y varias EDAR de la cuenca del Vinalopó y la Marina Baja.

Los cuadros 2.2. a 2.4. recogen la evaluación de recursos disponibles en la situación actual y para los horizontes del Plan.

**CUADRO 2.2.****RECURSOS DISPONIBLES EN LA SITUACIÓN ACTUAL**

Sistema de Explotación	RECURSOS REGULADOS	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	AGUAS RESIDUALES	APORTES EXTERNOS	TRANSFER. INTRACONF.	RETORNO RIEGOS	TOTAL
Cenia-Maestrazgo	8,32	113,00	0,00	0,00	0,00	37,00	158,32
Mijares-Plana de Castellón	103,00	196,00	15,10	0,00	0,00	75,00	389,10
Palancia-Los Valles	8,63	72,00	2,50	0,00	0,00	20,00	103,13
Turia	237,00	223,00	25,90	0,00	60,00	95,00	640,90
Júcar	829,44	799,25	0,00	0,00	-60,00	165,00	1.733,69
Serpis	16,98	105,00	0,00	0,00	0,00	8,00	129,98
Marina Alta	0,00	122,50	0,70	0,00	0,00	8,50	131,70
Marina Baja	7,41	26,00	6,88	0,00	0,00	0,00	40,29
Vinalopó-Alacantí	0,00	59,50	15,80	30,00	0,00	5,00	110,30
<b>TOTAL</b>	<b>1.210,78</b>	<b>1.716,25</b>	<b>66,88</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>413,50</b>	<b>3.437,41</b>

**CUADRO 2.3.****RECURSOS DISPONIBLES AL 1<sup>er</sup> HORIZONTE**

Sistema de Explotación	RECURSOS REGULADOS	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	AGUAS RESIDUALES	APORTES EXTERNOS	TRANSFER. INTRACONF.	RETORNO RIEGOS	TOTAL
Cenia-Maestrazgo	8,50	113,00	2,00	0,00	0,00	37,00	160,50
Mijares-Plana de Castellón	103,00	196,00	20,60	0,00	0,00	77,00	396,60
Palancia-Los Valles	21,00	62,00	5,00	0,00	30,00	20,00	138,00
Turia	237,00	223,00	67,90	0,00	90,00	95,00	712,90
Júcar	1336,00	343,00	2,00	0,00	-220,00	182,00	1.643,00
Serpis	17,00	105,00	3,00	0,00	0,00	8,00	133,00
Marina Alta	0,00	122,50	2,00	0,00	0,00	8,50	133,00
Marina Baja	7,41	26,00	10,00	0,00	0,00	0,00	43,41
Vinalopó-Alacantí	0,00	59,50	24,10	30,00	100,00	5,00	218,60

TOTAL	1.729,91	1.250,00	136,60	30,00	0,00	432,50	3.579,01
-------	----------	----------	--------	-------	------	--------	----------

**CUADRO 2.4.****RECURSOS DISPONIBLES AL 2º HORIZONTE**

Sistema de Explotación	RECURSOS REGULADOS	RECURSOS SUBTERRÁNEOS	AGUAS RESIDUALES	APORTES EXTERNOS	TRANSFER. INTRACONF.	RETORNO RIEGOS	TOTAL
Cenia-Maestrazgo	8,50	113,00	3,70	0,00	0,00	45,00	170,20
Mijares-Plana de Castellón	103,00	196,00	20,60	0,00	0,00	77,00	396,60
Palancia-Los Valles	21,00	62,00	5,00	0,00	30,00	20,00	138,00
Turia	237,00	223,00	67,90	0,00	120,00	95,00	742,90
Júcar	1336,00	343,00	8,30	0,00	-250,00	196,00	1.633,30
Serpis	17,00	105,00	5,20	0,00	0,00	8,00	135,20
Marina Alta	0,00	122,50	7,70	0,00	0,00	8,50	138,70
Marina Baja	7,41	26,00	15,30	0,00	0,00	0,00	48,71
Vinalopó-Alacantí	0,00	59,50	30,10	30,00	100,00	5,00	224,60
TOTAL	1.729,91	1.250,00	163,80	30,00	0,00	454,50	3.628,21

**II.2.5. Balances hidráulicos de los sistemas de explotación**

A partir de la demanda actual, correspondiente a la existente para la atención de los usos urbanos, agrícolas e industriales, y en base a las disponibilidades existentes en la cuenca, considerando aquellos recursos regulados en los embalses y los subterráneos existentes, se ha realizado el balance hídrico para cada uno de los sistemas de explotación considerados, incluyendo en los mismos las salidas que deben permitirse al mar, desde los sistemas acuíferos, y el incremento de disponibilidades que representa la reutilización de aguas residuales, los aportes provenientes de otras cuencas y los retornos de riego existentes. En los cuadros 2.5 a 2.7 adjuntos, se observa la situación deficitaria de la mayor parte de los Sistemas de Explotación para la atención de las demandas consideradas.

**CUADRO 2.5.****BALANCE EN LA SITUACIÓN ACTUAL**

Sistema de Explotación	RECURSOS DISPONIBLES	DEMANDA TOTAL	SALIDAS ACUIFERO	NECESIDADES TOTALES	DEFICIT	SUPERAVIT
Cenia-Maestrazgo	158,32	159,22	48,00	207,22	-48,90	
Mijares-Plana de Castellón	389,10	320,45	74,00	394,45	-5,35	
Palancia-Los Valles	103,13	115,23	18,00	133,23	-30,10	
Turia	640,90	694,92	15,00	709,92	-69,02	
Júcar	1733,69	1.332,39	55,00	1387,39		346,30
Serpis	129,98	133,48	21,00	154,48	-24,50	
Marina Alta	131,70	105,65	12,00	117,65		14,05
Marina Baja	40,29	69,64	0,00	69,64	-29,35	
Vinalopó-Alacantí	110,30	286,41	0,00	286,41	-176,11	
<b>TOTAL</b>	<b>3.437,41</b>	<b>3.241,92</b>	<b>243,00</b>	<b>3.460,39</b>	<b>-383,33</b>	<b>360,35</b>

**CUADRO 2.6.****BALANCE EN EL 1<sup>er</sup> HORIZONTE**

Sistema de Explotación	RECURSOS DISPONIBLES	DEMANDA TOTAL	SALIDAS ACUIFERO	NECESIDADES TOTALES	DEFICIT	SUPERAVIT
Cenia-Maestrazgo	160,50	162,26	48,00	210,26	-49,76	
Mijares-Plana de Castellón	396,6	328,45	74,00	402,45	-5,85	
Palancia-Los Valles	138,0	116,31	18,00	134,31		3,69
Turia	712,9	715,98	15,00	730,98	-18,08	
Júcar	1.643,00	1.443,02	55,00	1498,02		144,98
Serpis	133,00	132,11	21,00	153,11	-20,11	
Marina Alta	133,00	117,15	12,00	129,15		3,85
Marina Baja	43,41	85,69	0,00	85,69	-42,28	
Vinalopó-Alacantí	218,60	313,46	0,00	313,46	-94,86	
<b>TOTAL</b>	<b>3.579,01</b>	<b>3.414,43</b>	<b>243,00</b>	<b>3.657,43</b>	<b>-230,94</b>	<b>152,52</b>

## CUADRO 2.7.

## BALANCE EN EL 2º HORIZONTE

Sistema de Explotación	RECURSOS DISPONIBLES	DEMANDA TOTAL	SALIDAS ACUIFERO	NECESIDADES TOTALES	DEFICIT	SUPERAVIT
Cenia-Maestrazgo	170,20	227,68	48,00	275,68	-105,48	
Mijares-Plana de Castellón	396,60	337,71	74,00	411,71	-15,11	
Palancia-Los Valles	138,00	120,19	18,00	138,19	-0,19	
Turia	742,90	734,87	15,00	749,87	-6,97	
Júcar	1.633,30	1.554,50	55,00	1.609,50		23,80
Serpis	135,20	134,35	21,00	155,35	-20,15	
Marina Alta	138,70	125,11	12,00	137,11		1,59
Marina Baja	48,71	103,43	0,00	103,43	-54,72	
Vinalopó-Alacantí	224,60	333,77	0,00	333,77	-109,17	
TOTAL	3.628,21	3.671,61	243,00	3.914,61	-311,79	25,39

El Sistema de Explotación Cenja-Maestrazgo presenta un fuerte déficit en el balance de la situación actual, debido fundamentalmente a tres factores: en primer lugar, en el cálculo de la demanda urbana se han utilizado las dotaciones teóricas correspondientes a la tipología de municipio y su número de población, aunque es un dato conocido que grandes zonas del sistema presentan problemas de abastecimiento y en la actualidad son abastecidas con dotaciones inferiores a las teóricas; éste es un problema que se pretende solucionar a corto plazo, y ya se han iniciado las actuaciones necesarias. En segundo lugar, existen en el sistema zonas de regadíos infradotados; al utilizar para los balances demandas en lugar de usos consuntivos, una demanda agrícola infradotada aparece como un déficit. Por último, la inclusión de las demandas medioambientales del sistema (las zonas húmedas de la Marjal de Peñíscola y el Prat de Cabanes-Torreblanca, fundamentalmente) en dicho balance, demandas que en la actualidad no están siendo correctamente atendidas y la existencia de sobreexplotación en las Unidades Hidrogeológicas Plana de Cenja y Plana de Oropesa-Torreblanca. Para el 2º horizonte, el déficit asciende a 111,56 Hm<sup>3</sup>, al englobar también la demanda de las nuevas transformaciones en regadío.

En el Sistema de Explotación Mijares-Plana de Castellón el déficit es debido a la existencia de regadíos infradotados. El crecimiento de la población y la transformación en regadío de 1.000 nuevas hectáreas incrementará, aunque sólo ligeramente, este déficit.

En el Sistema de Explotación Palancia-Los Valles, el déficit procede de la sobreexplotación de recursos de las Unidades Hidrogeológicas Medio Palancia y Plana de Sagunto. La transferencia de recursos desde el Sistema de Explotación Júcar, cuyas obras están siendo ejecutadas, resolverá próximamente esta situación.

En el Sistema de Explotación Turia, el déficit es debido a la existencia de regadíos infradotados y la sobreexplotación en las Unidades de Liria-Casinos y Buñol-Cheste. Gracias a que en el balance se

considera la atención efectiva por parte del Sistema Júcar de las demandas para abastecimiento del área metropolitana de Valencia, este déficit no se ve incrementado.

El Sistema Júcar es actualmente excedentario en recursos, y se estima que seguirá siéndolo en el primer horizonte del Plan, aunque en menor cuantía, debido a la atención creciente de la demanda para abastecimiento del área metropolitana de Valencia, la transferencia de recursos al Vinalopó y Sagunto y a la transformación en regadío de 24.000 hectáreas. Sin embargo, en el segundo horizonte del Plan se está próximo al límite de posibilidades del sistema.

En el Sistema de Explotación Serpis, el déficit es debido a la existencia de regadíos infradotados, y al establecimiento de demandas medioambientales, actualmente insuficientemente atendidas.

El Sistema de Explotación Marina Alta, actualmente con superavit de recursos, va acercándose paulatinamente hacia posiciones deficitarias, debido fundamentalmente al crecimiento de la demanda urbana, aunque sin alcanzar éstas en el segundo horizonte de planificación.

En el sistema de Explotación Marina Baja, el déficit en la situación actual es debido, fundamentalmente, a la existencia de regadíos infradotados y, en menor medida, a la sobreexplotación de la Unidad Hidrogeológica Orcheta. En el segundo horizonte, el crecimiento de la demanda para abastecimiento agudizará este déficit.

El Sistema de Explotación Vinalopó, donde es conocida la fuerte explotación a que se encuentran sometidos los recursos y la dificultad de satisfacer las demandas que se presentan en la actualidad, es claramente deficitario. La transferencia de recursos desde el Júcar permitirá resolver la sobreexplotación de acuíferos, pero serán necesarios recursos adicionales si se desea dotar adecuadamente los regadíos infradotados y atender los incrementos de demanda.

## II.2.6. Objetivos y directrices generales de actuación

Los objetivos del Plan quedaban expuestos, aunque no de manera explícita, a lo largo del documento de Directrices. Estos objetivos son acordes a lo recogido por la Memoria del Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional, de acuerdo con el artículo 38.1 de la Ley de Aguas.

En relación con la satisfacción de las demandas, los objetivos generales son fundamentalmente dos, asociados a los cuales pueden enunciarse unas directrices generales de actuación. Estos objetivos y directrices generales son los siguientes:

**Objetivo:** Conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua, tanto actuales como futuras, en cantidad y calidad y con garantía suficiente, incrementando las disponibilidades del recurso.

### Directrices de actuación:

- a) Programas de ahorro y ajuste de dotaciones
- b) Aprovechamiento conjunto de aguas superficiales y subterráneas, incrementado la regulación de las primeras en lo que sea necesario y fomentando la explotación racional de acuíferos, evitando la sobreexplotación permanente.

- c) Reutilización de los retornos de otros usos previo tratamiento, en su caso, para obtener la calidad requerida
- d) Transferencia de recursos desde cuencas que dispongan de excedentes a largo plazo
- e) Desalación de agua del mar

**Objetivo** Economizar el empleo de agua y racionalizar sus usos

**Directrices de actuación:**

- a) Ajuste y modulación de las dotaciones y garantías correspondientes a cada uso
- b) Programas de ahorro de agua y de mejora de la eficiencia de su empleo
- c) Actuaciones encaminadas a evitar el abuso del derecho en la utilización de las aguas y el desperdicio o mal uso de las mismas.
- d) Racionalización de los programas de nuevas transformaciones en regadío, aplicando criterios de viabilidad económica y teniendo en cuenta la disponibilidad del recurso, en el marco de la política agraria.

Las Directrices del Plan Hidrológico del Júcar recogen además las siguientes líneas de actuación:

Relativas a las demandas de abastecimiento urbano:

- 1. Fijación de dotaciones máximas, incluyendo pérdidas.
- 2. Fomento de actuaciones de mejora de la red, con el fin de reducir pérdidas.

Relativas a las demandas de abastecimiento industrial:

- 1. Fijación de las dotaciones de los tipos de industria más representativas del área y de aquellas que signifiquen mayor consumo bruto.
- 2. Fomento de la recirculación de los flujos de agua derivados
- 3. Exigir que los procesos refrigerativos sean realizados en circuito cerrado.
- 4. Fomento de la utilización de aguas residuales depuradas

Relativas a las demandas de regadío:

- 1. Consolidación de regadíos existentes, antes que nuevas puestas en regadío.
- 2. Fijación de las dotaciones netas máximas en parcela
- 3. Desarrollo de medidas técnicas de gestión y ordenación del recurso
- 4. Adopción de medidas financieras que permitan la adecuación de los sistemas de riego.

Relativas a las demandas de aprovechamientos hidroeléctricos y refrigeración:

- 1. Establecimiento de qué cantidades de agua pueden ser objeto de aprovechamiento para la obtención de energía eléctrica, para cada uno de los ríos de la cuenca que se consideren de interés.
- 2. Exigir que los procesos refrigerativos sean realizados en circuito cerrado.
- 3. Fomento de la utilización de aguas residuales depuradas en refrigeración

Relativas a las demandas de recreo, esparcimiento y otras:

1. Mejora generalizada de la calidad de las aguas, directriz recogida en los planes de actuación en calidad de aguas.
2. Recuperación de márgenes y riberas
3. Potenciar la utilización recreativa de embalses, desarrollando planes de usos y ordenación de estos

### **II.2.7. Actuaciones e infraestructuras necesarias**

Las actuaciones e infraestructuras necesarias para lograr la satisfacción de las demandas, de acuerdo con los objetivos y directrices generales de actuación del Plan, pueden ser clasificadas en tres grandes grupos:

- Infraestructuras y actuaciones destinadas a la corrección del déficit hídrico y consolidación de sistemas hidráulicos actuales.
- Infraestructuras y actuaciones destinadas a la mejora de las redes de información hidrológica y de medición de flujos y dotaciones.
- Infraestructuras y actuaciones destinadas al incremento de la oferta de recursos hídricos para demandas futuras.

No quedan recogidas en este epígrafe las actuaciones de mejora, modernización y conservación de infraestructuras para ahorro y racionalización del uso de agua, que por su relevancia e interés son recogidas en un apartado independiente.

#### **II.2.7.1. Corrección del déficit hídrico y consolidación de sistemas hidráulicos actuales**

Las infraestructuras y actuaciones incluidas dentro de este apartado son las siguientes:

• Abastecimiento a la Plana de Castellón
• Abastecimiento a Albacete con aguas superficiales del río Júcar
• Abastecimiento a la Ribera
• Abastecimiento a la Marina Alta (Alicante)
• Abastecimiento a la Marina Baja (Alicante)
• Recrecimiento de la Presa del Regajo
• Regulación Alto Vinalopó (Presa de Banyeres)
• Recarga artificial en Vall d'Uixó-Almenara Moncofar
• Recarga artificial en el Palancia Medio y Plana de Sagunto
• Recarga artificial Plana de Gandía-Denia
• Reutilización de aguas depuradas del monte Orgegia
• Reutilización de aguas depuradas de Alicante en los riegos de Aspe y Hondón de las Nieves
• Reutilización de aguas depuradas en el Alto y Medio Vinalopó
• Interconexión entre Manises y Picassent
• Dragado Embalse de Valbona

• Abastecimiento a la Manchuela (Albacete-Cuenca)
• Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental
• Recarga artificial en el acuífero de la Mancha Oriental

### **II.2.7.2. Mejora de las redes de información hidrológica y de medición de flujos y dotaciones**

Las actuaciones incluidas dentro de este apartado son las siguientes:

• Mejora Red SAIH
• Mejora Red automática de Alerta.
• Implantación Red de Control de piezómetros y sondeos
• Red Oficial de Estaciones de Aforo

El Plan recoge un Programa de Redes de Control

### **II.2.7.3. Incremento de la oferta de recursos hídricos para demandas futuras**

Las infraestructuras y actuaciones incluidas dentro de este apartado son las siguientes:

• Presa de San Miguel
• Presa de Mora de Rubielos
• Presa de Algar de Palancia. Río Palancia
• Presa de los Alcamines. Río Alfambra
• Presa de Villamarchante
• Reutilización de aguas depuradas en la Plana de Castellón
• Reutilización de aguas depuradas del Área Metropolitana de Valencia
• Reutilización de aguas depuradas en la Ribera (Valencia)
• Reutilización de aguas depuradas en la Marina Baja (Alicante)
• Interconexión Júcar-Vinalopó
• Regulación de la Rambla Cerverola
• Transferencia de posibles excedentes del Palancia al interfluvio Mijares-Palancia
• Reutilización de las aguas depuradas de Torrent (Valencia)

Además de las actuaciones e infraestructuras anteriormente citadas, el Plan recoge los siguientes programas en este campo:

- Actuaciones en el abastecimiento a núcleos urbanos
- Mejora del aprovechamiento de las aguas superficiales
- Integración de las unidades hidrogeológicas en los Sistemas de Explotación
- Infraestructuras para captación de aguas subterráneas en períodos de sequía
- Reutilización de aguas residuales depuradas
- Recarga artificial de acuíferos
- Planes de Explotación de aguas subterráneas

- Acuíferos con problemas de sobreexplotación o salinización

## **II.3. LA CALIDAD DEL RECURSO Y LA ORDENACIÓN DE VERTIDOS**

### **II.3.1. Problemática**

#### **II.3.1.1. Problemas de salinidad natural.**

La calidad natural de los recursos hidráulicos de la Confederación Hidrográfica del Júcar es, en términos generales, suficiente para los distintos usos potenciales del agua. Se trata de aguas que, por la gran componente de escorrentía subterránea que presentan, se encuentran mineralizadas en mayor o menor proporción, con facies predominantemente bicarbonatada, tanto cálcicas como magnésicas.

Puede decirse que el fenómeno de contaminación natural más importante se produce en los manantiales de la Sierra de Mustalla que dan origen a los ríos Bullens, Vedat y Regalacho, los cuales presentan salinidades importantes, debido a procesos de mezcla de sus aguas con otras salinas asociadas a la marjalería de Pego-Oliva.

Otro foco de contaminación natural la constituyen los caudales aportados al río Vinalopó por la denominada Acequia del Rey, que constituye el desagüe de la cuenca endorreica de la laguna de Villena, asentada sobre terrenos triásicos. Finalmente debe considerarse los casos del río Sellent, afluente del Júcar, y el Barranco de la Tejería o Fuente de la Sima, en el Turia.

En cualquier caso, los problemas de contaminación natural de los recursos representan tan solo una fracción mínima, inferior incluso al 1%, de los recursos totales de la cuenca, y que además, por tratarse de una cuenca litoral en un caso, y en el otro, con problemas mucho más graves de contaminación antrópica, no tienen especial relevancia.

Debe señalarse, por el contrario, que la explotación inadecuada de muchos acuíferos, sobre todo los Valles del Vinalopó, cuyo impermeable de base lo constituyen materiales del Trías, están induciendo un cambio de facies y un incremento de la salinidad, con cifras superiores a 1.000 ppm., por disolución de los materiales de base, proceso éste que puede tener carácter irreversible, haciendo inutilizables permanentemente sus recursos.

#### **II.3.1.2. Contaminación de ríos y embalses**

El término calidad del agua no es un concepto abstracto, sino que debe ser predicable para usos concretos. Existen, no obstante, algunos indicadores, como el denominado "Índice General de Calidad" que pondera distintas cualidades de un agua permitiendo su comparación.

Puede decirse, sin pérdida de generalidad, que la calidad va empeorando de aguas arriba a aguas abajo y suele presentar una punta en verano, correspondiendo con el estiaje. En todos los cauces, a excepción de algunos tramos de las cabeceras, la dureza es media-alta, debido al hecho de que las aguas proceden, en su mayor parte, de drenajes de acuíferos calizos.

Se observa un deterioro generalizado de los índices de contaminación a lo largo del tiempo, lo que puede comprometer a medio plazo la disponibilidad de algunos recursos.

Dentro de este análisis general, puede considerarse que los embalses constituyen un elemento que coadyuda a mejorar la calidad de los efluentes que recibe, de manera que, aguas abajo del mismo, mejoran los índices de contaminación, excepción hecha de los embalses eutróficos. También influye en este hecho, el que se trata de caudales más regulados.

Las causas de contaminación principal se deben a vertidos, tanto urbanos como industriales y agrícolas, estos últimos de carácter difuso, aunque los vertidos de almazaras presentan una problemática especial en las zonas del interior. También tienen importancia los fenómenos de contaminación inducida producida por arrastre de depósitos tras la lluvia, tanto en zonas urbanas como en barrancos.

Se detecta una tendencia creciente en las concentraciones de algunos parámetros característicos de los vertidos urbanos (aceites, grasas, detergentes no biodegradables) e industriales (fenoles).

En general, como puede comprobarse, todas las fuentes indicadas, que no suelen presentarse en forma aislada, responden a actuaciones de tipo antrópico y, consiguientemente, son más graves en las concentraciones urbanas.

En el  río Cenia , se detectan problemas, en lo referente a la calidad general del río, solamente en la zona baja.

En la cuenca del  río Mijares , la calidad es bastante buena, incluso hasta la entrada de la zona regable de la Plana, debido probablemente al hecho de que este cauce estaba considerado como "protegido", ya que puede constituir un abastecimiento alternativo para las poblaciones de la Plana. Se detectan, sin embargo, varios puntos con contaminación grave, como son el tramo de la  Rambla de la Viuda  aguas arriba del embalse de María Cristina, en donde existe una contaminación derivada de los vertidos de la industria de azulejos y revestimientos de gres.

En el  río Veo , a la altura de Onda, se producen vertidos industriales de la industria cerámica, con algunos metales. La industria del curtido es la causante de la contaminación del  río Belcaire  aguas abajo de La Vall d'Uixo, a lo que contribuye, asimismo, los vertidos de la propia población.

Una contaminación mixta, urbana e industrial, es la que presenta el  río Palancia  en su tramo final, entre Sagunto y la desembocadura.

Dentro de la  cabecera del río Turia , existe un claro punto de conflicto correspondiente al vertido urbano e industrial de Teruel, al que se le une cierta contaminación agrícola de tipo difuso de las escorrentías de la zona regable próxima. También en Albarracín, sobre todo en verano por el efecto combinado del incremento de población y descenso del caudal circulante, se produce una pérdida importante de calidad, de mayor relevancia por cuanto podría afectar en un futuro al abastecimiento de Teruel.

El río Turia pierde progresivamente calidad a partir del embalse de Loriguilla, debido a los vertidos urbanos de este tramo. Probablemente es el punto más conflictivo a medio plazo de la cuenca, por cuanto puede afectar al abastecimiento de Valencia, y debería mantenerse, y si es posible mejorar, su

calidad. El tramo entre Villamarchante y la toma de Aguas Potables de Valencia es, sin duda, el punto más amenazado, ya que se está produciendo un asentamiento industrial importante.

Aguas abajo de la toma de Aguas Potables, el río está muy contaminado, al igual que el Barranco de Carraixet aguas abajo de la acequia de Moncada y, sobre todo, el Barranco del Poio. En todos estos tramos, junto con una importante concentración de población, existe una fuerte implantación industrial de todo tipo (curtido, cerámica, alimentación, etc.) con presencia de fluoruros, metales pesados y valores significativos de amonio.

En el tramo alto del río Júcar los vertidos urbanos son poco significativos tanto en volumen como en carga contaminante, a excepción del de la ciudad de Cuenca, lo que se traduce en una pérdida de calidad, que es rápidamente recuperada por el poder autodepurador del propio cauce.

Aunque no desembocan en el río Júcar, salvo en régimen de fuertes caudales, deben señalarse los casos del río Valdemembra, con una fuerte contaminación de tipo urbano y agrícola, al igual que la del Arroyo de Ledaña. Mención aparte hay que hacer al Canal de María Cristina que actualmente constituye el cauce de evacuación de las aguas residuales de Albacete. En toda esta zona comienzan a aparecer concentraciones significativas de nitratos.

La cabecera del río Magro es otra de las áreas más contaminadas de la cuenca. Dada la intensa actividad agrícola e industrial de la zona, relacionada con procesos vinícolas y derivados de la alimentación, el régimen de caudales del propio cauce y la escasa depuración de los vertidos urbanos, los niveles de contaminación son muy elevados, incluyendo detergentes y metales pesados. Aguas abajo del embalse de Forata vuelve a deteriorarse la calidad, debido sobre todo a los vertidos de industrias de la construcción y papel, en el río Buñol.

Un caso semejante ocurre en la cuenca del río Albaida, incluyendo sus afluentes Cãñoles y Clariano. El río presenta una dinámica de caudales muy irregular, en tanto que existe una intensa actividad industrial en las ramas del textil, tinte y papel. La entrada en funcionamiento recientemente de instalaciones de depuración permite pensar en una recuperación de la calidad en este río a medio plazo.

En el tramo bajo del río Júcar, desde su confluencia con el Albaida y sobre todo a partir de Alcira, vuelven a bajar los niveles de calidad debido a los efluentes de industrias preferentemente alimentarias, conservera, de papel y tintes. Existe una importante contaminación orgánica originada por numerosos retornos de riego.

Si bien el río Serpis se encuentra todo él con unos niveles bajos de calidad, es la zona de Alcoi y el Comtat la que presenta un mayor grado de deterioro con una acusada componente de residuos industriales, básicamente textiles y papeleras. Es interesante señalar los bajos niveles de oxígeno disuelto, así como la fuerte contaminación biológica. En la actualidad se encuentra en marcha un plan de depuración del que todavía no pueden extraerse resultados.

Aunque la calidad el río mejora algo en su tramo aguas abajo, esta mejora no es suficiente, agravándose incluso a su entrada a la Safor, donde presenta además parámetros correspondientes a una contaminación agrícola.

La calidad de las aguas del río Monnegre se encuentra muy afectada por los vertidos urbanos de las poblaciones de su cuenca alta, a lo que se añade una importante componente de contaminación industrial sin depuración alguna. En su tramo inferior aparecen también indicios de contaminación de carácter agrícola. La Rambla de Rambuchar tiene en su tramo inferior muy mala calidad, ya que de hecho sus escasos caudales corresponden a vertidos de aguas residuales.

Probablemente el caso más paradigmático en lo que se refiere a contaminación de aguas superficiales lo constituye el río Vinalopó que ya en la cabecera recibe los vertidos de las industrias de Bañeres y, aunque las características del río mejoran algo, a partir de Villena acentúa su nivel de contaminación recibiendo los vertidos de esta población, así como los de Elda, Petrel y Novelda. En este último caso, hay que sumarle los vertidos de la industria del mármol.

### ***II.3.1.3. Eutrofización***

Uno de los aspectos asociados más frecuentemente con la contaminación de las aguas superficiales es el de la eutrofización de los sistemas acuáticos. Los nutrientes más importantes en este aspecto son los que constituyen un factor limitante de la producción primaria como el nitrógeno y el fósforo.

En general, estos nutrientes se deben a actividades humanas, básicamente por vertidos de aguas residuales urbanas e industriales y drenajes agrícolas. Ahora bien, mientras las entradas de fósforo proceden de fuentes puntuales (o al menos localizadas), las vías de introducción del nitrógeno son mucho más difusas y, por tanto, más difíciles de controlar.

No existen estudios concretos y datos sistemáticos sobre este tema en el conjunto de la Cuenca, que deberían ser abordados por la gran importancia que estos problemas pueden tener en un futuro inmediato. Consecuentemente, no se dispone de un modelo de gestión en lagos y embalses para el control de los procesos de eutrofización, del tipo de los existentes en otros peninsulares, solamente se conoce a partir de algunas campañas efectuadas cual es la situación cualitativa de los embalses de la Confederación. Tan solo en el embalse de Beniarrés se producen condiciones de eutrofia, lo que resulta lógico dada su situación inmediatamente aguas abajo de un área bastante poblada y con una fuerte implantación industrial. Aunque está en marcha un programa de depuración de sus efluentes no está claro, a corto plazo, la posible reversibilidad de la situación.

El resto de los embalses no presenta actualmente problemas aunque en algunos se dan las condiciones necesarias para que pudiera iniciarse el proceso. En este caso se encuentran el de Forata, por los vertidos urbanos e industriales de Utiel y Requena, así como por el incremento de las actividades agroalimentarias, y el Amadorio, cuya cuenca receptora sufre una fuerte presión urbanística y tiene una posición singular en el sistema de la Marina Baja. Asimismo, señalar las condiciones tóxicas existentes en el embalse de Tibi

Aunque han entrado recientemente en funcionamiento, debería prestarse atención al respecto a los embalses de Bellús y de Tous.

### ***II.3.1.4. Contaminación de acuíferos e intrusión marina.***

Las facies predominante en las aguas subterráneas de los acuíferos de la Confederación Hidrográfica del Júcar es la bicarbonatada cálcico magnésica, aunque existen zonas en donde aparecen facies sulfatadas, correspondientes con afloramientos del Keuper.

Probablemente la característica más significativa de la contaminación de las aguas subterráneas es que se trata de un proceso acumulativo, difícil de detectar a niveles de alerta y de difícil, si no imposible a corto plazo, solución.

Dada la gran diversidad de formaciones que constituyen los acuíferos con los que se está trabajando, son también muy diferentes los procesos y las consecuencias de la contaminación. Sin embargo, las causas originarias de ésta son bastantes comunes y generalmente se reducen a los vertidos urbanos e industriales, tanto líquidos como sólidos, las prácticas agrícolas y ganaderas y la explotación inadecuada de las captaciones.

En cuanto a las fuentes, según su origen y distribución espacial se pueden considerar puntuales y no puntuales. Estos dos tipos de contaminación se relacionan con las distintas actividades antrópicas: la contaminación de origen puntual se genera frecuentemente en vertidos urbanos e industriales, mientras que son las actividades relacionadas con el sector agrícola las más representativas de los procesos contaminantes de carácter difuso.

Se analizan a continuación los principales problemas de contaminación de acuíferos:

#### I.- Vertidos urbanos e industriales

La contaminación por vertidos urbanos es muy frecuente en todo el ámbito territorial, y en la mayor parte de los casos se encuentra asociada al vertido en pozos negros sin un tratamiento previo que neutralice su poder contaminante. Se trata del principal factor de contaminación de los acuíferos carbonatados del interior, si bien su incidencia es bastante local, y puede presentar inconvenientes en el caso de los abastecimientos públicos.

En el caso de vertidos sólidos, se estima que se generan más de un millón de toneladas año, de las cuales casi un 60% se elimina mediante depósitos sin ningún tipo de tratamiento y control. Algunos de estos depósitos contienen sustancias tóxicas y peligrosas que pueden alcanzar, como lixiviados, los acuíferos.

El acuífero de la Plana de Valencia es el que más industrias potencialmente contaminantes sustenta, presentando valores altos en la mayor parte de los parámetros de contaminación que se consideren. Sin embargo, su distribución no es uniforme, sino que se concentra en el cinturón de Valencia capital, desde el barranco de Puzol al de Poyo. En cambio la contaminación en la zona sur de la Plana es más bien escasa.

Dos áreas con problemas de contaminación industrial son la Plana de Castellón y la cabecera del río Serpis (acuífero Solana-Almirante-Mustalla); en ambos casos se detecta la presencia de metales pesados. Otros puntos serían el resto de las planas litorales, Serra Grossa y los Llanos de Albacete.

#### II.- Prácticas agrícolas: contaminación por nitratos.

La contaminación derivada de las prácticas agrícolas tiene su mayor exponente, aunque no es exclusivo de los acuíferos detríticos, allí donde se realiza una agricultura muy intensiva que necesita grandes aportes de fertilizantes y productos fitosanitarios. El problema reviste mayor gravedad por

cuanto el abastecimiento urbano de este área densamente poblada se lleva a cabo a partir de la explotación de los acuíferos pliocuaternarios.

Las planas de Vinaroz-Peñíscola y Oropesa-Torreblanca presentan valores superiores a 50 mg/l. de  $\text{NO}_3^-$ , pero es en la Plana de Castellón donde el deterioro de la calidad comienza a ser más acusado. El empeoramiento afecta de manera particular a las zonas de riego con aguas subterráneas, tanto por la recirculación de las aguas ya cargadas como por un menor efecto de lavado del suelo. Por el contrario, en la zona de riegos tradicionales, el deterioro de las aguas subterráneas es menos acusada.

El problema es acuciante en el extremo sur de la Plana, en donde hay que sumar la salinización del acuífero producida por una explotación intensa del mismo que está provocando el abandono de numerosos pozos. Algunos pozos de abastecimiento están midiendo valores superiores a 150 mg/l de  $\text{NO}_3^-$  en los últimos años.

La aportación de contaminantes nitrogenados se incrementa en algunos casos, como la Vall d'Uixo, con el uso de aguas residuales para regadíos, elemento que deberá ser tenido en cuenta si se adopta como solución procesos de recarga.

En la Plana se están produciendo transformaciones de secanos e incluso de terrenos improductivos directamente sobre los afloramientos de las formaciones carbonatadas cársticas que constituyen el área de alimentación del acuífero, lo que representa un peligro potencial por aplicación directa de los fertilizantes. Este hecho no es exclusivo de la Plana de Castellón sino que, en mayor o menor medida, se produce en todos los bordes de las planas litorales hasta Denia.

La Plana de Sagunto, que constituye una prolongación estructural de la de Castellón, también presenta valores altos (hasta 200 mg/l de  $\text{NO}_3^-$ ) a ambas riberas del río Palancia.

La contaminación por nitratos en el acuífero de la Plana de Valencia tiene su origen en la utilización intensiva de fertilizantes y en el uso de las aguas residuales para riego. En toda L'Horta los niveles de contaminación son muy elevados, con valores superiores a 150 mg/l. en varios puntos. La situación mejora algo en las proximidades del río Júcar, en el área coincidente con los riegos tradicionales, cuyos sobrantes recargan el acuífero con aguas de mejor calidad.

La Plana de Gandía-Denia, al igual que las anteriormente descritas, es una comarca establecida sobre terrenos detríticos pliocuaternarios con un intenso desarrollo agrícola. La cifra de 50 mg/l de nitratos es superada en la mayor parte de esta zona alcanzándose valores mayores a 150 mg/l en puntos próximos a la costa.

En la huerta de Alicante, la mezcla de recursos hídricos de distintas procedencias, entre otros de acuíferos del Alto Vinalopó de muy buena calidad, atenúa estos problemas, de manera que son mucho menores que los del resto de zonas costeras que se han mencionado, aunque la tendencia, por otra parte casi obligada, al riego con aguas residuales, hace que deba prestársele atención a su evolución futura.

En los Llanos de Albacete, zona central del acuífero de la Mancha Oriental, se ha producido un incremento de la superficie en regadío intensivo. En el mismo período se ha asistido a la proliferación de la cabaña ganadera estabulada, que llega a alcanzar más de 30.000 cabezas. La demanda de

agua necesaria para ese incremento de actividades agropecuarias es satisfecha en su práctica totalidad con recursos subterráneos, lo que ha llevado a la aparición de fenómenos locales de pérdida de productividad en los pozos y un deterioro preocupante de la calidad del agua en lo que a nivel de nitratos se refiere.

La contaminación es ya intensa en el acuífero superior, que es el actualmente más explotado, y es de esperar que la percolación continua entre los diferentes niveles del acuífero produzca a corto plazo un deterioro importante en las aguas más profundas, proceso que puede verse agravado por la progresiva sustitución de captaciones más someras por otras situadas en los niveles inferiores de los acuíferos, así como la conexión de éste con el río Júcar

### III.- Explotación inadecuada de acuíferos

Cuando el problema presenta una cierta generalidad nos encontramos ante acuíferos sobreexplotados o en trance de estarlo. La explotación intensa de los recursos ha obligado a la reprofundización sucesiva de las perforaciones, encontrándose a niveles próximos al suelo del acuífero. Cuando éste está constituido por materiales del Trías se produce un efecto de arrastre y disolución de este material con una elevación del contenido en sales, que pueden alcanzar en algunos casos valores superiores a 1.500 mg/l. En esta situación se encuentran los acuíferos del Valle del Vinalopó.

En otros casos, los problemas pueden tener un carácter más local y se producen cuando existe una gran concentración de extracciones que ocasionan procesos de inferencia. Los acuíferos donde se presenta este fenómeno son las Planas de Vinaroz-Peñíscola y Oropesa-Torreblanca, el borde meridional de la Plana de Castellón, la Plana de Sagunto, la Plana de Gandía-Denia y algunos sectores del acuífero de la Mancha Oriental.

### IV.- Intrusión marina

En los acuíferos costeros del litoral valenciano, y como consecuencia de su explotación no planificada, se han producido problemas de intrusión salina que afectan a extensas áreas en las proximidades de Benicarló, Vinaroz, Oropesa, Torreblanca, Benicasím, Moncofar, Sagunto, Jaraco, Pego, Jávea y Denia. En estas zonas, el agua subterránea es prácticamente inutilizable para cualquier uso, con el agravante de dejar gravemente dañado el terreno agrícola por exceso en la concentración de sodio.

#### **II.3.1.5 Problemas de control y ordenación de vertidos. Retornos.**

Como ya ha quedado indicado, los vertidos más importantes que se producen en el territorio de la Confederación son los procedentes de las concentraciones urbanas y de la industria. Sin embargo, no puede olvidarse la excepcional relevancia de los denominados vertidos difusos que producen las prácticas agrícolas intensivas, de gran implantación en todo nuestro espacio geográfico, y causantes, por sí mismos, de graves problemas de contaminación.

Volviendo al caso de los vertidos puntuales o concentrados, puede decirse que el control de los mismos en lo que se refiere a su localización y parámetros más significativos es suficientemente bueno, disponiéndose desde 1985 de un "Censo de vertidos de aguas residuales", actualmente en

proceso de revisión y actualización, y que ha posibilitado la liquidación durante estos últimos años del Canon de Vertidos previsto por la Ley de Aguas.

Sin embargo, la existencia de este conocimiento no debe hacer caer en posturas de tipo triunfalista, por varias razones. En primer lugar, existe un alto grado de desconocimiento de los vertidos profundos, esto es, la inyección en el terreno de materias y energía. Este es un problema de especial relevancia, cuando junto con una actividad industrial de una cierta importancia, en cuanto a su capacidad de generación de residuos se refiere, se le añade la inexistencia de corrientes de agua con caudal suficiente para la dilución y arrastre de los vertidos, bien cauces naturales, bien redes de saneamiento.

Este tipo de vertido es singularmente relevante en la industria cerámica de Castellón, esto es, en el propio acuífero de la Plana o en su orla más exterior. Igualmente sucede, aunque con menor incidencia, en el Área Metropolitana de Valencia, sobre todo en la zona más exterior comprendida entre los ríos Turia y Júcar, la cuenca del río Magro con Utiel, Requena y Buñol como puntos representativos y la comarca de La Costera (cuenca baja del río Cárcholis).

Debe destacarse que, en este tipo de vertidos, suelen presentarse circunstancias agravantes del mismo, como suele ser la alta carga contaminante por unidad de volumen vertido, tanto cualitativa como cuantitativamente, y el hecho de que el mismo se produzca en acuíferos calizos, con un cierto grado de carstificación, y que se destina al abastecimiento de poblaciones.

En otro orden de cosas, se conocen lo que podríamos denominar "vertidos medios", pero generalmente el vertido no suele ser un proceso continuo, ni en cantidad ni en calidad, y aunque es posible acotar unos máximos técnicos, de acuerdo con las características de la industria y del proceso, no siempre los vertidos que se realizan (en especial, las puntas) responden exclusivamente a exigencias técnicas. Aunque se realizan de manera sistemática análisis en la composición de los vertidos, estas determinaciones tienen más valor de exigencia frente a un hecho impositivo que de control. Actualmente está en fase de estudio la instalación de estaciones de aforos en vertidos concretos para la medición continua de las características del efluente.

Al hablar de control de vertidos debe analizarse, necesariamente, la situación de las redes de saneamiento. En este sentido hay una gran diferencia entre redes industriales y redes urbanas. Las redes de saneamiento de las aguas residuales industriales ni tan siquiera existen en muchos casos y, en el mejor de los casos, el vertido se produce al alcantarillado urbano o a las acequias de riego. En cualquiera de los dos casos se trata de una solución muy relativa, que acaba provocando una contaminación generalizada de las aguas en toda la zona, incluso con elementos de alto poder contaminante.

En el segundo caso, puede afirmarse el buen estado general de las redes con dos excepciones: las pequeñas poblaciones, en donde pueden presentarse problemas puntuales sin gravedad a nivel global, y las grandes concentraciones urbanas, cuya expansión se ha realizado sobre zonas regadas con una red de riego desarrollada y del que la ciudad de Valencia y la práctica totalidad de su área metropolitana constituyen un caso paradigmático.

En efecto, aquí se produce el hecho de que parte de la red de riego, operativa o no, se utiliza como red de alcantarillado, tanto de vertidos urbanos como industriales, lo que produce un caudal de aguas muy importante, aunque con poca contaminación específica, al actuar las aguas de riego como caudales de

dilución, pero que plantea problemas de contaminación si es utilizado como riego o hace inviable, por razones de volumen, un proceso de depuración, y en cualquier caso el control efectivo de los vertidos.

A la hora de hablar de depuración de estas aguas residuales se vuelve a producir la misma dicotomía entre zonas urbanas o residenciales y las de tipo industrial, si bien en este aspecto el nivel de depuración de los efluentes urbanos es muy variable según las zonas. Si se mide por núcleos que no depuran adecuadamente sus aguas, las situaciones más agudas se producen en los tramos altos de las cuencas de los ríos, en las provincias de Cuenca y Teruel y también la zona de la Mancha Oriental. Sin embargo, si se mide en base a la población depurada, esta incidencia es sensiblemente menor. En estos casos, la contribución de las tres capitales de provincia es lógicamente relevante, si bien Albacete, que constituía el foco de contaminación más importante, ya depura el 80 % aproximadamente de sus aguas.

También en la Comunidad Valenciana el nivel de depuración urbano es bajo, destacando en este aspecto las cuencas del río Júcar y Turia, aunque la ampliación prevista de la depuradora de Valencia mejorará sensiblemente esta situación. En el extremo contrario cabe destacar las comarcas del Vinalopó y Alacantí, con un nivel de depuración superior al 85% de la población equivalente.

En este punto conviene llamar la atención sobre la fachada costera, donde se producen muchos vertidos finales al mar, para los que puede no resultar suficiente la depuración secundaria, ya que la elevada concentración de nutrientes en la línea de costa puede producir procesos de eutrofización locales del agua de mar.

La misma necesidad de realizar depuraciones terciarias sería predicable en algunos vertidos en áreas próximas a los embalses y a aquellos que se realicen en las zonas húmedas.

En cualquier caso, es necesario el incremento de la capacidad de depuración, por cuanto la generación de vertidos es un proceso creciente en la Cuenca, ya que aumenta la población y su perímetro industrial.

Si ya se ha afirmado que las redes de saneamiento industriales son prácticamente inexistentes, el nivel de depuración específico de las aguas residuales de industrias es prácticamente nulo. Los sistemas de evacuación son el vertido en el terreno, que ya ha sido analizado, o su incorporación tanto a la red de acequias como al alcantarillado público. En este último caso, si bien se produce un cierto proceso de depuración, la posible existencia de elementos contaminantes singulares en algunas industrias puede poner en peligro la eficacia de ese mismo sistema de depuración. La situación es potencialmente más crítica en cuanto el porcentaje de agua industrial admitida en la red es más alto o existe una industria predominante. Las zonas particularmente sensibles al respecto las podríamos localizar en La Vall d'Uixo, cuenca del río Cárcoles y cuenca alta del río Serpis (excluido Alcoi), Albaida, Mogente y Senija.

Un caso especial lo constituyen los polígonos industriales o zonas de concentración de industrias, hoy en día muy generalizadas en todo nuestro territorio. Si bien en muchos casos la utilización del agua que realizan, por el tipo de industrias presentes, es puramente sanitaria, se hace necesaria una separación clara entre su vertido y el de la población al que pertenecen. Incluso si el polígono es de promoción y gestión municipal resulta imprescindible la puesta en práctica de Ordenanzas de vertido, con una caracterización de los vertidos y depuración previa de los mismos, cuando proceda, con el fin de transformar sus aguas residuales en aguas tratables en una planta de tratamiento general.

Hay que distinguir entre los vertidos de actividades existentes y los de las nuevas actividades que se pretende implantar. Respecto a estas últimas, cabe decir que la preocupación por ir corrigiendo la naturaleza y calidad de los vertidos existentes no puede hacer olvidar la importancia de tomar medidas para que las nuevas actividades tengan vertidos de calidad aceptables desde el principio de su funcionamiento. Sin embargo, para el cumplimiento de lo establecido en la Ley y en el Reglamento se observan en general graves carencias en la documentación técnica, que debe acompañar a las solicitudes de autorización. Asimismo, se observa que se están concediendo licencias de obra y licencias de actividad a industrias que vierten a cauces o al subsuelo sin exigírseles la autorización de vertido.

En la Cuenca del Júcar es especialmente grave la falta de infraestructuras de saneamiento; no sólo no hay estaciones depuradoras en polígonos o zonas industriales, sino que ni siquiera hay red de alcantarillado ni colectores. Pese a ello, se siguen otorgando licencias y aumenta el número de vertidos.

Respecto a los vertidos existentes, la Orden Ministerial de 23-12-86 permitió que fueran autorizados provisionalmente, exigiéndoles, a cambio, la presentación y adopción de un programa de medidas correctoras de los vertidos para adaptarlas a los límites establecidos por la normativa vigente.

Una vez presentada esta documentación se iniciaba el expediente de autorización de vertido como si fuera nuevo vertido. Hay que decir que ha habido que endurecer las medidas coercitivas para obligar a los titulares de vertidos existentes a mejorar su calidad.

En ambos casos, vertidos nuevos o legalizaciones de los existentes, la autorización tenía forzosamente carácter "provisional" en tanto el Plan Hidrológico no fijara los objetivos de calidad por ríos o tramos de río. De ahí la conveniencia de que el plazo de vigencia de estas autorizaciones fuera "corto" (4-8 años) e incluyera una cláusula en la autorización que permitía revisarla de oficio si se oponía a lo que fijara en su día el Plan hidrológico. La existencia de una Normativa del Plan permite a partir de este momento revisar de oficio las autorizaciones, al efecto de comprobar su compatibilidad con los objetivos de calidad propuestos.

Existe nueva normativa estatal, de reciente aparición (Real Decreto 484/1995, de 7 de Abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos) que regula estas actividades para el conjunto del territorio nacional, y por tanto de esta cuenca.

#### **II.3.1.6. Vertidos sólidos**

Se ha estimado que la producción total de residuos sólidos del territorio de la Confederación Hidrográfica del Júcar es de unos 13 millones de toneladas, correspondiendo a residuos de tipo agrícola algo más del 45 % y a escombreras un 33%, siendo estos dos tipos de actividades los que generan un mayor tipo de conflicto, ya que tanto los vertederos de residuos urbanos e industriales (contribuyendo cada uno con un 10%) son evacuados parcialmente a vertederos controlados, con independencia de que el tratamiento que en los mismos se realiza sea el más adecuado posible.

Remitiéndose al caso de vertidos agrícolas y escombreras, el impacto sobre la calidad de las aguas es mayor en aquellas zonas de mayor actividad agropecuaria y de construcción.

En el caso de las escombreras, localizado en los alrededores de las grandes poblaciones y en la costa, se trata de una ocupación de cauces en muchos casos y en otras en un mero depósito sobre el terreno de materiales sueltos. En efecto, el problema no es tanto de contaminación de tipo químico como de arrastre de materia en suspensión y depósito de la misma, provocando atarramientos en cauce y colmatación de las superficies de alimentación de los acuíferos.

En el caso de la actividad agropecuaria y particularmente la ganadería, ha de incluirse que se está produciendo una transformación del sector, pasando de explotaciones familiares a intensivas y estabuladas con una gran producción unitaria de residuos. Este tipo de explotación ganadera está implantándose en zonas deprimidas. La contaminación orgánica generada por las excretas ganaderas es del orden de 150.000 T/año, y su carga potencial contaminante es alta, ya que se trata de compuestos con un alto contenido de nitrógeno.

En este sector que, además, presenta un alto poder de crecimiento, al menos en la cabaña porcina y avícola, se deberían adoptar medidas de concentración de residuos en vertederos controlados y plantas de tratamiento.

Debe considerarse, como caso especial, los residuos sólidos radioactivos generados por la C.N. de Cofrentes, controlados por el Consejo de Seguridad Nuclear.

#### ***II.3.1.7. Problemática relacionada con las redes de información y control***

La red de control de la calidad de agua de los cauces es notoriamente insuficiente, de acuerdo con el énfasis creciente que se está poniendo en este aspecto. Sin embargo, aunque deben ampliarse las estaciones actuales de la red e incrementar el número de determinaciones y la frecuencia de las mismas, el esfuerzo debe hacerse en incorporar sistemáticamente los datos de análisis de vertidos al conjunto de información disponible, lo que resultará más fácil a partir de la implantación de miniestaciones de aforo en estos puntos. Además, se adolece de continuidad espacial en el conocimiento de la situación de calidad de tramos concretos de ríos. Tampoco existen datos suficientes sobre la calidad del agua en los embalses

Este es el panorama de las redes que afectan a las aguas superficiales, que son las gestionadas tradicionalmente por la Confederación. En el caso de las aguas subterráneas, la concepción de la red de calidad se basa en criterios distintos, lo que influye notablemente sobre los datos disponibles, que están concentrados en las áreas de explotación más intensiva de los recursos, con problemas de influencia en algunas ocasiones, pero sobre todo con una notoria falta de información a nivel espacial. Esta información se completa de manera poco sistemática mediante proyectos de investigación. De aquí que sea urgente definir, a nivel de Cuenca, una red que permita el análisis de la situación, en lo referente a la calidad, de los recursos subterráneos de la manera más global posible.

Por otra parte la gestión de dicha red la está realizando en la actualidad el ITGE, aunque lo deseable sería que en el plazo más corto posible se hicieran cargo del mantenimiento y gestión de la misma los servicios correspondientes de la Confederación Hidrográfica. Para ello deberían resolverse tanto los problemas de diseño de la red como los de la financiación y concepción de la unidad administrativa que se encargase del tema.

#### **II.3.2. Objetivos y directrices generales de actuación**

Los objetivos de calidad sobre los elementos del Dominio Público Hidráulico se plantean fundamentalmente en base al mantenimiento o mejora de los actuales niveles de calidad y la ampliación de los usos posibles.

En lo que se refiere a los ríos, se propone como objetivo la existencia en los mismos con carácter general de un nivel de calidad mínimo A3, tal que sea susceptible su tratamiento para potabilización. En los casos en que la calidad sea superior a dicho estándar, el objetivo consistirá en el mantenimiento de dicho valor.

Este objetivo no se mantendrá, necesariamente, en los tramos inferiores de los ríos por debajo de las últimas tomas actuales de abastecimiento, ni en el entorno inmediato de los vertidos de aguas residuales, salvo disposición contraria en zonas de protección.

Para la totalidad de los cauces de la cuenca, se propone como objetivo general la obtención de una calidad "tipo C" (aguas ciprinícolas) según se encuentra definida en el Anexo 3 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.

En aquellos tramos o zonas tradicionales de especial salmonícolas, se mantendrá una calidad "Tipo S". La Normativa del Plan recoge la relación de tramos con dicho objetivos de calidad.

En los cauces artificiales, entendiendo como tales los canales, tanto de titularidad estatal como privada, acequias, azarbes, etc., los objetivos de calidad aplicables a los recursos circulantes por los mismos serán idénticos a los del cauce superficial donde toman.

En el caso de acuíferos, el objetivo es el mantenimiento de los niveles de calidad en aquellos en los que no se han detectado problemas, en tanto que en los que sí que existen problemas de contaminación que pudiera afectar a la disponibilidad del recurso, se deberán adoptar todas las medidas efectivas necesarias para lograr la eliminación de los focos de contaminación así como la confección de perímetros de protección de acuíferos y Unidades Hidrogeológicas, para lo que deberá establecerse un programa específico.

Cuando los recursos del acuífero se destinen al abastecimiento urbano, se mantendrá la calidad existente.

El grado mínimo de calidad para embalses destinados a abastecimiento ha de ser el mesotrófico, y como deseable el oligotrófico. En cualquier caso, sus aguas han de cumplir, al menos, con los requisitos paramétricos de la calificación A3.

Para cumplir estos objetivos de calidad, las directrices generales de actuación son las siguientes:

- a) Prevención de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, impidiendo los vertidos y las actividades que sean incompatibles con los objetivos de calidad fijados.
- b) Programas de tratamiento y depuración de vertidos
- c) Actuaciones que garanticen la circulación por los cauces de los caudales necesarios para la dilución de la contaminación residual
- d) Establecimiento de sistemas de vigilancia y control de la calidad de las aguas

- e) Mantenimiento del drenaje hacia el mar en las Unidades Hidrogeológicas costeras, contabilizándose los volúmenes en los balances correspondientes, para el control de la intrusión marina
- f) Delimitación de perímetros de protección

### II.3.3. Actuaciones e infraestructuras necesarias

Las actuaciones e infraestructuras necesarias para alcanzar los objetivos del Plan, programadas para el período de vigencia de este, son las siguientes:

• Colectores de Alginet, Almusafes, Benifaio y Sollana (Valencia) y EDAR
• Colectores de Algemesi y Albalat de la Ribera (Valencia) y EDAR
• Colectores de Sueca (Valencia) y EDAR
• Colectores de Alcira, Carcaixent, Castello de la Ribera y Pobla Llarga (Valencia) y EDAR
• Colectores de Altea, Callosa, Polop y la Nucia (Alicante) y EDAR
• Colectores de Benidorm-Villajoyosa y Finestrat (Alicante) y EDAR
• Colectores de Elda-Petrer-Monovar-Sax (Alicante) y EDAR
• Colectores de Rincón de León (Alicante) y EDAR
• Colectores de Novelda-Monforte (Alicante) y EDAR
• Ampliación del sistema de depuración de Castellon de la Plana
• Ampliación del sistema de depuración de Pinedo

Además de las actuaciones e infraestructuras anteriormente citadas, el Plan recoge los siguientes programas en este campo:

- Depuración de aguas residuales
- Eutrofización de aguas superficiales
- Control y seguimiento de la normativa de las aguas destinadas al consumo público
- Perímetros de protección para captaciones de agua potable
- Prevención y corrección de la contaminación por actividades urbanas e industriales
- Control y corrección de la contaminación de las aguas subterráneas producida por nitratos
- Control y corrección de la contaminación de las aguas subterráneas producida por pesticidas
- Incidencia sobre el dominio público hidráulico del emplazamiento de vertederos de residuos sólidos urbanos e industriales
- Control y seguimiento del cumplimiento de la normativa de las aguas continentales destinadas al uso recreativo
- Control de vertidos

### II.4. PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE HIDRÁULICO

## II.4.1. Problemática

### *II.4.1.1. Caudales y volúmenes por motivos medioambientales*

El hecho de que los distintos ríos de la Confederación Hidrográfica del Júcar presenten un alto grado de explotación, junto con el carácter marcadamente mediterráneo de muchos de ellos, hace que los problemas asociados con los caudales mínimos presenten una gran complejidad.

En primer lugar, cabe señalar que no existe, salvo coyunturalmente los vertidos de Teruel, o los de Valdeganga y Jorquera cuando los desembalses de Alarcón han sido reducidos en estiaje, ningún problema grave derivado de la inexistencia de caudales de dilución. Los problemas, cuando existen, derivan de la propia inexistencia de caudales, cuyo caso más paradigmático puede ser el vertido de la ciudad de Albacete o los de Utiel y Requena. De hecho, la regulación existente posibilita, durante la época de estiaje, que los ríos dispongan de unos caudales para asegurar una cierta dilución de los efluentes agrícolas, urbanos e industriales.

Otro aspecto de especial relevancia se encuentra determinado por el obstáculo que representan las presas y azudes al normal paso del agua. Los estudios específicos que se han desarrollado para la determinación de las presas han puesto de manifiesto que los mismos (y en algún caso valores superiores) se alcanzarán en las condiciones habituales de explotación de los embalses. Por otra parte, la propia funcionalidad de los azudes permite de manera automática esta circulación de caudales, a excepción de episodios de sequía extrema.

Dado que la mayor parte de los aprovechamientos consuntivos, y en especial los riegos, utilizan el azud como elemento de derivación, se puede afirmar que tampoco aparecen problemas de especial gravedad en las derivaciones más importantes de agua superficial no ligada a la utilización hidroeléctrica. Incluso en estas partes bajas de los ríos, puede decirse que este régimen es el característico de este tramo del río, aunque puede no ser conveniente la persistencia en el futuro de esta situación.

Asunto muy distinto es el que se refiere a los aprovechamientos hidroeléctricos, ya que aguas abajo de las tomas siempre existe, si bien no con carácter permanente, un cierto tramo en seco. El problema reviste mayor importancia en las centrales dotadas de alguna regulación. Los tramos más afectados serían los del Júcar, entre El Molinar y la confluencia con el Cabriel, y el Mijares, entre las centrales de Cirat y Vallat. En el futuro deberá prestarse mayor atención a este tema, tanto por el posible incremento de centrales como, sobre todo, por el sobreequipamiento de las existentes, con tendencia a captar la totalidad de los caudales fluyentes por el río.

En otro orden de cosas, puede asimilarse a la problemática de los caudales mínimos la necesidad de mantener en una posición estable la interfaz de los acuíferos costeros, para lo que es imprescindible el mantenimiento de unos drenajes hacia el mar. En la actualidad, estas salidas son suficientes en la mayor parte del frente costero salvo en puntos concretos; sin embargo, es de prever un mayor riesgo en el futuro al intensificarse la explotación de los recursos hidráulicos. Aunque existe una evaluación bastante ajustada de cuales son los volúmenes necesarios para no plantear problemas en la calidad y disponibilidad de los recursos, debería ahondarse en su conocimiento, así como en la determinación de las líneas preferentes de descarga.

Un problema que puede considerarse especialmente relevante en esta Confederación es la posible aparición de tramos colgados de ríos, por una inversión de la posición relativa de éstos y el nivel freático del acuífero asociado a una explotación excesiva del mismo. Desde el punto de vista del medio hidráulico esta situación se traduce en la desaparición del caudal circulante, quedando el cauce en seco de manera total o parcial; sus efectos más graves consisten en la pérdida del recurso y tiene especial relevancia cuando se sitúa aguas abajo de los embalses de regulación.

En la cuenca existen abundantes ejemplos de tramos colgados de río, la mayor parte de ellos derivados de su propia estructura geomorfológica, como los ríos del norte de Castellón y en el Turia (Benagéber-Loriguilla).

En la actualidad, se están induciendo fenómenos de este tipo en el tramo medio del río Júcar (Central de El Picazo - manantial de Bolinches y Canal de María Cristina-El Molinar). También resulta potencialmente peligroso el tramo del Barranco del Infierno del río Serpis.

#### ***II.4.1.2. Situación actual de márgenes y riberas***

El análisis de la situación de las márgenes y riberas fluviales presenta un interés especial, debido a las peculiaridades de este ecosistema, caracterizado por unos factores muy específicos: vegetación peculiar, del que son ejemplo característico los sotos y bosques de galería, su microclima y su forma, un potencial paisajístico y recreativo de alto valor e interés.

De una manera general, puede afirmarse que este medio ha sido, en el territorio, muy utilizado y sobreexplotado por la actuación humana: vertederos de residuos sólidos, cuyos lixiviados han contaminado el cauce, extracciones de áridos realizadas de manera incontrolada y sin una planificación previa, construcciones en las márgenes que dañan de manera irremediable la ribera, erosionándola.

Para el análisis de la situación concreta en que se encuentran estos elementos del Dominio Público Hidráulico dentro del territorio de la Confederación, se dispone de un instrumento de primer orden como es el "Análisis Calidad-Fragilidad" de los 185 tramos de cauce en que se ha considerado dividida la red. De dicho análisis se desprende que existen cinco grandes categorías de tramos fluviales.

#### ***Tipo I. Zonas de alta calidad ambiental y muy alta fragilidad.***

Correspondiente a tramos con un alto valor natural y paisajístico sometidos a una presión poblacional, industrial y de impactos de infraestructuras muy fuerte.

Constituyen, sin duda, los tramos del Dominio Público Hidráulico más amenazados, y a grandes rasgos puede decirse que corresponden bien a tramos de cabecera en donde priman los valores de calidad, bien a los tramos de desembocadura de los grandes ríos, fundamentalmente en su encaje en las planas litorales, en donde son mayores los problemas de agresión.

Junto a esta situación pueden destacarse algunos puntos de carácter singular como podrían ser las cuencas de los ríos Huéscar y Sellent.

#### ***Tipo II.- Zonas de calidad alta y fragilidad alta.***

Presentan características naturales de interés y valor como en el caso anterior, pero al ser áreas en donde la presión poblacional e industrial es menor su fragilidad actual es también menor.

Se trata de zonas marginales a los núcleos de desarrollo, donde una expansión del mismo podría poner en grave peligro los valores del medio, por lo que resulta urgente una política de carácter preventivo que salvaguarde dichos valores.

Fundamentalmente comprende toda la cabecera del río Mijares hasta el embalse de Arenós, las ramblas de la margen izquierda del Turia, el Cabriel junto con los afluentes conqueses de la margen izquierda del Júcar, el río Alfambra y los ríos Girona, Algar y Guadalest.

***Tipo III.- Zonas de calidad ambiental media y fragilidad baja - media.***

Son tramos fluviales en donde la presión poblacional es muy baja, aunque se dan impactos muy localizados referidos exclusivamente a transformaciones agrarias, correcciones no continuas de cauces y vertederos no controlados de residuos urbanos y, sobre todo, agrícolas. Existen algunas zonas de protección especial con características ecológicas destacables.

Generalmente corresponden a los afluentes superiores de los ríos principales o los tramos más altos de los ríos menores que se encuentran encajados en masas boscosas desarrolladas.

De no resultar problemas destacables puede bastar en estas zonas con una ordenación de usos junto con una vigilancia adecuada.

***Tipo IV.- Zonas de calidad ambiental baja y fragilidad baja.***

Corresponden a zonas sin valores naturales de interés especial desde el punto de vista de los recursos ambientales, si bien han de cuidarse los aspectos meramente hidráulicos del río mediante tratamientos blandos a ser posible.

***Tipo V.- Zonas de calidad nula y fragilidad nula.***

Se trata de tramos cuyo entorno se encuentra altamente modificado y transformado con una alta presión antrópica. Su fragilidad es prácticamente nula ya que los impactos existentes hacen que el entorno sea difícilmente recuperable.

Al igual que en el caso anterior sólo caben actuaciones de tipo hidráulico.

***II.4.1.3. Erosión y sedimentación. Planes Hidrológico-forestales y conservación de suelo.***

Los problemas relativos a los procesos de erosión y sedimentación afectan de manera fundamental a las cuencas medias de los grandes ríos, así como a la totalidad de las cuencas de los ríos menores, con especial incidencia en los de la provincia de Alicante, donde son patentes los avances de la desertización.

Los procesos de erosión y sedimentación tienen su reflejo inmediato en la modificación del ciclo del agua, e inciden de modo específico en las tasas de reparto de la lluvia útil entre las componentes superficial y subterránea, en los tiempos de concentración de la escorrentía y en la carga sólida transportada por ésta.

El elemento básico sobre el que inciden los procesos de erosión es el suelo y, aunque en el territorio de la Confederación pueden distinguirse más de una veintena de asociaciones de suelos distintos, se podrían resumir, a modo de síntesis y a los efectos del fenómeno que se está analizando, en la siguiente tipología:

CLASE DE SUELO	GRADO DE EROSIÓN RIESGO DE EROSIÓN	DOMINIO	APROVECHAMIENTO TIPOS	PERDIDA DE SUELO Tm/Ha/año	UMBRAL ESCORRENTÍA	LOCALIZACIÓN
A	BAJO ---- BAJO	SEDIMENTACIÓN	CÍTRICOS HUERTA ARROZAL AGRÍCOLA INTENSIVO REGADÍO	< 10	15 a 50	PLANAS LITORALES
B	BAJO ---- MEDIO	EROSIÓN EN AUSENCIA DE MASA FORESTAL O PRACTICAS DE CONSERVACIÓN	CEREAL VID TRANSFORMACIONES DE FRUTAL, MAIZAL Y FORRAJERÍA	10 a 20	8 a 35	- DEPRESIONES CÁRSTICAS - CUENCAS MIOCENAS COLMATADAS
C	MEDIO ---- ALTO	EROSIÓN SEDIMENTACIÓN AGUAS ABAJO EMBALSES DE REGULACIÓN	SECANO TRADICIONAL EN ÁREA DE MONTAÑA	20 a 100 (CONSERVAC.) 100 a 300 (SIN CONSERVAC.)	6 a 25	- GLACIS Y ABANICOS ALUVIALES - MARGAS TERCIARIAS INTERIORES
D	ALTO ---- MUY BAJO	EROSIÓN	SECANO MARGINAL FORESTAL MONTE BAJO	100 a 300	4 a 6	BAD - LANDS
E	ALTO BAJO ---- o ---- BAJO ALTO	EROSIÓN DESERTIZACIÓN	FORESTAL NATURAL	VARIABLE	VARIABLE	LITOSOLES ZONAS ABRUPTAS

Los suelos de tipo D, que se desarrollan sobre materiales arcillosos triásicos y miocenos, deben ser objeto de actuación preferente en las labores de corrección hidrológico forestal, tanto por su potencialidad de movilización de carga sólida, como por sus bajos umbrales de escorrentía. De manera general, afecta a los tramos medios de los grandes ríos, aguas abajo de los principales embalses de regulación.

En cuanto a los suelos de tipo E, la situación es muy variable. En las zonas de cabecera de la cuenca, incluyendo el río Jardín, las masas forestales se encuentran muy arraigadas y bien conservadas, con lo que el grado de erosión es bajo. Sin embargo, en el caso de una degradación de esta cobertura vegetal, el riesgo potencial de pérdida de suelo es muy elevado, pudiendo tener consecuencias irreparables. Este es el caso de los macizos de la cuenca media del río Júcar en donde la cobertura vegetal y edáfica se encuentra muy afectada por los incendios de las dos últimas décadas, estimándose tasas de erosión entre 200 y 300 Tm/Ha/año. Sin embargo, a pesar de esta pérdida de suelo tan elevada, existe un potencial edáfico que posibilitaría la regeneración de la cubierta, por lo que debe ser un área de actuación preferente.

En los relieves mesozoicos prebélicos alicantinos, la degradación del suelo es muy intensa, predominando en la actualidad la "roca madre" (litosol), lo que lleva a la paradoja de un riesgo de erosión muy bajo, ya que el suelo potencialmente denudable es prácticamente inexistente. De hecho, se está en situaciones de franca desertización.

En el caso de la cuenca del río Mijares, los relieves de las sierras de Espadán y Maestrazgo tienen un riesgo de erosión alto que se pone de manifiesto en el aterramiento parcial de los azudes

hidroeléctricos del tramo entre Arenós y Sichar, con problemas de estabilidad en los terrenos de la facies keuper, que harían necesaria la realización de medidas integrales de corrección hidrotécnica.

Un caso semejante se produce en la cuenca del río Palancia. Aunque existe un peligro a largo plazo de aterramiento en el embalse del Regajo, los problemas más graves se localizan aguas abajo en el tramo hasta Algar de Palancia, siendo de todo punto necesaria la reforestación y corrección de las cuencas de orden menor que drenan la Sierra de Espadán y la depresión de Segorbe-Soneja.

La cuenca del río Magro constituye una de las zonas más problemáticas del área que se trata y de la que es fiel reflejo el importante volumen de depósitos acumulados en el embalse de Forata. La minimización del riesgo de erosión pasa, ineludiblemente, por la adopción de planes de refaunación y corrección hidrológico-forestal de gran envergadura, abarcando la práctica totalidad de la cuenca.

El riesgo de erosión en las cuencas del Sellent, Cánoles y Albaida es muy alto, si bien puede quedar minimizado por los actuales usos del suelo, con una utilización agrícola de carácter moderado que deberá ser, como mínimo, mantenida, potenciando a su vez prácticas agrarias de conservación. No deberían producirse transformaciones masivas al regadío salvo en espacios muy concretos, ya que ello representaría una pérdida de horizonte edáfico importante a medio plazo. Este es el mismo caso en que se encuentran los relieves de borde de la Plana de Valencia.

La cuenca del Júcar es una de las zonas con mayor riesgo de erosión y desertización. La deforestación progresiva causada por un abusivo uso del suelo y los continuos incendios que inciden en la zona, acompañada por las lluvias torrenciales y las condiciones edáficas, han provocado unas grandes pérdidas de suelo que en muchos casos no son recuperables.

Según el estudio de "Mapas de Estados Erosivos" (ICONA 1988), la pérdida media anual, no ponderada, del suelo, para el conjunto de la cuenca es de 28,80 Tm/Ha/año.

Las pérdidas de suelo para cada tipo de estrato de cultivos y aprovechamientos son las siguientes:

<b>Estrato</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Pérdida unitaria Tm/Ha/año</b>	<b>Pérdida total Tm/año</b>
Improductivo.....	104.492	-	-
Cultivos de regadío.....	364.738	13,770	5.022.610
Cultivos arbóreos y viñedos de secano .....	745.726	80,060	59.702.714
Cultivos herbáceos de secano .....	774.623	22,244	17.240.411
Erial a pastos, matorral disperso y arbolado con cobertura cubierta < 0,2 .....	364.205	37,853	13.786.298
Pastizales permanentes .....	258	10,919	2.817
Arbustos y matorrales.....	699.094	23,393	16.353.889

Arbolado con cabida cubierta entre 0,2 y 0,7	821.299	10,923	8.870.639
Arbolado con cabida cubierta > 0,7.....	358.903	3,428	871.416
<b>TOTAL.....</b>	<b>4.233.788</b>	<b>-</b>	<b>121.940.794</b>

Las mayores pérdidas de suelo se producen en los terrenos dedicados a cultivos arbóreos y viñedos de secano, del orden de 80 Tm/Ha/año y esto se debe a una inadecuada utilización de terrenos con marcada vocación forestal.

La superficie potencial para forestación sería aquella que tiene mayores pérdidas y no son terrenos cultivados, es decir las áreas de erial a pasto, matorral y arbolado con escasa cabida cubierta, que ocupa una superficie de 364.000 ha con una tasa media de pérdida de suelo de 37,8 Tm/Ha/año, y unas 599 Has de matorral, con una erosión estimada de 23 Tm/Ha/año.

El Plan Nacional de Restauración Hidrológica Forestal, clasifica el grado de erosión en seis clases erosivas, desde erosión extrema hasta erosión muy baja. Estas clases erosivas y la distribución de la superficie de la cuenca según estas clases se indican en el siguiente cuadro:

<b>Clase erosiva (Pérdida de suelo)</b>		<b>Superficie afectada</b>	<b>% de superficie afectada</b>
I.-	EROSIÓN EXTREMA < 200 Tm/ha/año	222.256 ha	5
II.-	EROSIÓN MUY ALTA 100-200 Tm/ha/año	479.622 ha	11
III.-	EROSIÓN ALTA 50-100 Tm/ha/año	467.302 ha	11
IV.-	EROSIÓN MEDIA 12-50 Tm/ha/año	940.566 ha	22
V.-	EROSIÓN BAJA 5-12 Tm/ha/año	1.126.136 ha	26
VI.-	EROSIÓN MUY BAJA < 5 Tm/ha/año	1.060.549 ha	35

Las clases de erosión de I a III, con índices de más de 50 Tm de pérdida de suelo por hectárea y año, afectan al 27% del territorio de la cuenca, siendo estas zonas donde se precisa actuar con preferencia.

Las 1.169.180 Has estimadas afectadas por la erosión según las clases I Extrema, II Muy Alta y III Alta, se extienden sobre bosques degradados, con cubierta arbórea defectiva, matorral y pastizales con escasa cobertura y formadas por asociaciones inestables, así como sobre cultivos en laderas pendientes, fundamental aquellos destinados a vid, almendro, olivo y los denominados cultivos leñosos.

Por lo tanto las zonas de actuación prioritaria (clases de erosión I, II y III) por clases de cobertura se distribuyen de la siguiente forma:

#### **Arbustivo y subarbustivo defectivo**

Pastizales-Eriales.....	523.381 Has
Cultivos agrícolas.....	645.799 Has
<b>TOTALES.....</b>	<b>1.169.180 Has</b>

La clase erosiva que se considera en el Plan Hidrológico como de protección especial es la clasificada como erosión extrema con unas pérdidas de suelo superiores a 200 Tm/Ha/año, así como las laderas y cursos que vierten directamente en pequeños y grandes embalses.

Con el fin de ampliar el conocimiento de la erosión que se produce en la cuenca del Júcar, el "Plan General de Defensa contra avenidas", utilizando el método de Fournier, calcula la degradación específica es decir, los sedimentos que llegan a la sección determinante.

EL resultado de esta investigación es el que se indica en el cuadro siguiente:

### CAUDALES SÓLIDOS CUENCA JÚCAR

	<i>P &gt; 12%</i>		<i>P &lt; 12%</i>		<i>Degradación total (Tm/año)</i>
	<i>Superficie (Km<sup>2</sup>)</i>	<i>Degradación específica (Tm/km<sup>2</sup>/año)</i>	<i>Superf. (Km<sup>2</sup>)</i>	<i>Degradación específica (Tm/Km<sup>2</sup>/año)</i>	
Júcar: Alarcón-Villagordo					
Valdemembra: Tramo Alto y Medio	17	740	1.074	170	195.300
Cabriel: Contreras - Júcar	719	740	437	170	606.900
Júcar: Cabriel - Magro	1.416	2.370	230	1.010	3.588.300
Sierra de Alcaraz	1.295	1.010	158	310	1.357.100
Júcar: Valdemembra-Embarcaderos	1.278	900	1.453	250	1.513.000
Cañoles + Albaida	1.754	4.630	728	2.180	9.707.100

De estos datos se puede obtener un valor de degradación media del orden de 1.600 Tm/km<sup>2</sup>/año, por lo que la cuenca se puede clasificar como un área de erosión fuerte.

Por último y en relación a los depósitos sólidos en embalses, desde el año 1.967 el CEDEX, realiza sistemáticamente un reconocimiento batimétrico en un grupo de embalses, eligiendo aquellos que debido a la erosión producida aguas arriba de las mismas, se pudiera acortar la vida útil de los usos.

En el siguiente cuadro quedan reflejados los valores de aportación total retenidos en el embalse desde la fecha de puesta en carga de la presa así como el valor medio anual esperable, siempre que no se modifiquen sensiblemente las características geomorfológicas de la cuenca vertiente y del embalse. Bajo estos mismos supuestos se ha calculado la vida útil del embalse, contada a partir de la fecha del reconocimiento.

### **APORTACIONES SOLIDAS A LOS EMBALSES (hm<sup>3</sup>)**

<i>Embalse</i>	<i>Capacidad inicial (hm<sup>3</sup>)</i>	<i>Año reconocimiento</i>	<i>Aportación sólida retenida desde puesta en carga</i>	<i>Aportación sólida media retenida (hm<sup>3</sup>)</i>	<i>Vida útil (años)</i>
Sichar	52,00	1976	2,706	0,169	292
Alcora	2,00	1976	0,075	0,004	462
Regajo	6,75	1979	0,780	0,039	155
La Toba	11,00	1980	2,155	0,048	229

Forata	39,00	1983	*	*	*
Beniarrés	31,00	1980	1,500	0,170	186
Guadalest	16,00	1978	2,580	0,200	67

\* No evaluado

La erosión hídrica que se manifiesta de forma importante en buena parte de la cuenca del Júcar, no sólo tiene sus causas en las características orográficas, geológicas y climáticas, sino fundamentalmente por su estado de deforestación.

Toda la cuenca muestra en abundancia corrientes de agua que discurren por fuertes pendientes e irregulares, y crecidas súbitas y violentas, donde se originan la erosión, transporte y depósito de materiales con gran intensidad.

Los fenómenos de erosión se manifiestan con mayor intensidad en función de la importancia de dos factores primordiales, uno físico-climático y el otro de tipo humano.

El primero de ellos tiene una gran incidencia en áreas mediterráneas, como es gran parte de la cuenca del Júcar, con alternativas de períodos húmedos y secos, precipitaciones escasas y altas intensidades y con períodos más o menos largos en que el suelo está sin protección.

Por otra parte el relieve es muy abrupto, con suelos escasos y poco evolucionados, y con unas masas arbóreas de bajas espesuras y muy afectadas por incendios repetitivos.

El factor antrópico ha dado lugar a un trato esquilante de los suelos con pastoreos abusivos, labores incorrectas, continuos incendios, tales indiscriminados, etc. que activa o pasivamente ponen al suelo en trance de destrucción.

La consecuencia de las condiciones de relieve, clima y suelo, junto con la acción antrópica continuada a lo largo del tiempo, ha originado un gran proceso de degradación del suelo. Todo esto unido a los incendios forestales que se vienen produciendo, con una periodicidad cada vez mas corta, inducen al incremento de las escorrentías de las vertientes, y consiguientemente, a la aportación de sedimentos a embalses, cultivos, núcleos arbóreos y otras infraestructuras.

Estos fenómenos de erosión hídrica en zonas con ausencia de vegetación arbórea, dificultan la reimplantación de la misma, por lo que se produce la desertificación, siendo esta situación irreversible.

#### **II.4.1.4. Estado de las Zonas de Protección Especial**

Las zonas húmedas constituyen un elemento singular del Dominio Público Hidráulico con importantes valores de carácter ecológico y paisajístico que interesa preservar. Se trata de áreas que se han encontrado desde siempre sometidas a una elevada presión antrópica, aunque actualmente se pretende una política de conservación de las mismas.

Un primer orden de problemas lo constituye su propia delimitación de zona húmeda no existiendo, por el momento, más que "Catálogos", producidos por diferentes organismos administrativos pero sin valor normativo, a excepción de algunas declaraciones concretas de espacios naturales. Es urgente pues la realización del Inventario exigido en el artículo 276 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Aunque están bien caracterizadas las presiones a que se encuentra sometida cada zona húmeda en concreto, puede decirse que no se conoce para ninguna zona húmeda el balance en términos de agua necesaria para el mantenimiento de las condiciones bióticas actuales o para su mejora, lo cual plantea graves problemas en la asignación de recursos para este u otros usos.

Si bien todas las zonas húmedas presentan un nivel de problemas muy similar, algunas de ellas tienen características muy relevantes y deberían, por tanto, ser los focos preferentes de actuación. Estos son:

a) Albufera de Valencia

El relativo equilibrio ecológico entre el espacio natural y la actividad agrícola presenta un grave riesgo de ruptura tanto por colmatación del lago como por la modificación del cultivo de arrozal a otros que no exigen inundación. A esta situación debe sumársele la contaminación urbana e industrial generada por la zona ribereña.

La Generalitat Valenciana declaró a la Albufera Parque Natural (Decreto 89/1986, de 6 de Julio) y existe un Plan Especial para el mismo, aunque no se contempla adecuadamente las necesidades hídricas estrictas del mismo. En el presente Plan Hidrológico se cifra en 100 Hm<sup>3</sup> las necesidades hídricas del Parque Natural de La Albufera; esta necesidad hídrica se considera correctamente satisfecha con la asignación realizada a los riegos tradicionales del Júcar, considerando sus retornos y sobrantes, así como las aportaciones intermedias no reguladas del río Júcar.

b) Sistema El Bonillo-Lezuza-El Balletero

Constituye un conjunto de lagunas de características hidrológicas y geomorfológicas muy singulares, ya que actúa como cabecera de alimentación de varias cuencas, encontrándose colgada. Algunas han sido drenadas para utilizar su superficie para uso agrícola, siendo el ritmo de desecación muy elevado actualmente.

c) Marjal de Oliva-Pego

Se trata del área de descarga de la Sierra de Mustalla y representa uno de los pocos espacios amplios existentes sin excesiva modificación. En la actualidad, existe un amplio debate sobre su posible transformación agrícola, lo que provocaría su deterioro, además de crear una zona con elevado riesgo de inundación absorbida ahora por la propia constitución de la Marjal.

No puede olvidarse tampoco que el incremento de la explotación del acuífero en la zona de descarga, y en especial en el valle de Pego, provoca igualmente la regresión de esta zona húmeda.

d) Prat de Cabanes-Torreblanca

Marjal situado en el flanco sur de la Sierra de Irta con una utilización agrícola moderada y un aprovechamiento de turba. Los peligros de esta zona no provienen tanto de su utilización actual, aunque no es neutral, sino de la intensificación de la actividad agrícola y urbana, ya que se trata de uno de los pocos espacios libres existentes en el litoral.

e) Salinas de Santa Pola (Alicante)

Declaradas por la Generalitat Valenciana como Paraje Natural (Decreto 187/1988 de 12 de Diciembre), es la segunda zona húmeda en extensión de la Comunidad Valenciana con más de 2.400 hectáreas de superficie.

En este paraje natural se encuentran representados tres ambientes de las zonas húmedas litorales: marismas, saladares y salinas. Constituye la mejor representación de la flora y fauna típica de los saladares en la Comunidad Valenciana, siendo, además, uno de los más importantes puntos de nidificación de aves acuáticas (particularmente de limícolas) de Europa, por lo que están incluidas en el Convenio de Ramsar, así como en la Directiva 79/409 CEE sobre zonas de especial importancia para la protección de aves acuáticas.

Este peculiar sistema de humedales funciona parte por los aportes de agua dulce y parte por entrada de agua de mar, lo que le confiere un frágil equilibrio. Los estudios realizados hasta la fecha no han determinado las necesidades hídricas de este paraje, desconociéndose su capacidad, demanda y balance, datos fundamentales para la preservación de este peculiar entorno.

f) Laguna de Ontalafía

Situada en el término municipal de Albacete, se trata de una laguna esteparia de aguas permanentes y de naturaleza salobre que drena una pequeña cuenca cerrada en la vertiente SE de la Sierra de Ontalafía.

Su baja batimetría, inferior a 1,5 m., ha propiciado el desarrollo de una vegetación palustre de carrizales en los que encuentran cobijo gran número de aves acuáticas, especialmente anátidas y rálidas.

Cumple con los criterios numéricos del Convenio de Ramsar, así como los de la Directiva 79/409 CEE, aunque no está incluida oficialmente en ninguno de ellos.

Debido a la explotación de sus aguas con fines agrícolas, así como del acuífero, se está produciendo su desecación a un ritmo acelerado poniendo en peligro este singular espacio húmedo.

g) Torcas de Cañada del Hoyo

Situadas en la margen derecha del río Guadazaón, se trata de un conjunto de una docena de lagunas y depresiones de origen cárstico. La mitad de ellas presentan permanentemente agua, mientras que el resto tienen régimen estacional.

Se trata de un área de gran belleza e indudable valor ecológico, motivo por el cual fue incluido por ICONA en el Inventario Nacional de Espacios de Protección Especial.

#### h) Laguna de Uña (Cuenca)

Es una laguna tectónica que fue modificada y ampliada por el hombre para servir como regulación al Salto de Villalba. Esta laguna de singular belleza es mantenida artificialmente y presenta abundante vegetación palustre que dá cobijo a las aves acuáticas. Sus aguas de gran calidad contienen abundante ictiofauna, destacando la presencia de truchas. Ha sido incluida en el Inventario Nacional de Espacios de Protección Especial.

#### i) Laguna de Bezas (Teruel)

Laguna de formación tectónica de fondo arcilloso, de unas 17 hectáreas de superficie, que constituye uno de los ecosistemas lacustres de mayor interés de la provincia de Teruel. La presencia de una abundante avifauna acuática, principalmente de anátidas, así como un entorno de praderas de *Trifolium* sp. y *Agropis* s.p. han hecho que este singular espacio se incluya en el Inventario Nacional de Espacios de Protección Especial.

Junto a estos puntos, que se señalan como de características singulares, habría que considerar las desembocaduras de algunos ríos, en especial el Mijares, y en general los azarbes y extremos de las acequias de los riegos tradicionales.

#### **II.4.1.5. Fomento del uso social**

Durante las décadas de los años sesenta y setenta, la profusión del número de embalses llevó aparejado el incremento de actividades, especialmente de tipo recreativo, de una forma espontánea en los mismos, hasta un punto en que se ha hecho necesaria la ordenación de estas actividades, compatibilizándolas con la función prioritaria asignada a los mismos y que motivaron su proyecto y construcción; como consecuencia aparecieron el Decreto 2495/1966 de 10 de Septiembre y las Ordenes Ministeriales de 28 de Junio de 1.968, 7 de Enero de 1.977 y 14 de Junio de 1.982 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

La existencia de estas actividades "espontáneas" ha provocada en algunos casos claras disfunciones entre usos prioritarios y actividades generadas complementarias. Esta disfunción, manifiesta en algunos casos, aconseja, ante la creciente demanda social de espacios para ocio y alternativas de desarrollo del medio rural, el establecimiento y análisis de los oportunos mecanismos de ordenación que garanticen los usos prioritarios de los embalses y los recursos naturales en ocasiones circundantes, compatibilizándolos, cuando sea posible, con otras actividades de fomento social, expectantes o en ejecución, sobre los mismos.

En línea con las ideas expuestas en los apartados anteriores, y paralelamente a la ejecución del Plan Hidrológico Nacional, la Dirección General de Obras Hidráulicas ha realizado el denominado "Programa de Fomento social y Adecuación Ambiental de Embalses", en el que dentro del ámbito nacional se han considerado 245 embalses, de los que 136 han sido seleccionadas para su inclusión en el programa, con un total de 15 en el ámbito de esta Confederación.

El segundo trabajo analiza en determinados embalses, previamente fijados, la presión existente en la situación actual, en lo que a demanda real se refiere. A partir de este análisis, se extrapolan los datos para el resto de embalses, asignados a cada cuenca. En el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar, se han seleccionado los embalses de El Regajo y Arquillo de San Blas, en los que se ha fijado una afluencia anual 159.700 visitas, que extrapolando a la totalidad de los quince embalses considerados en la cuenca supondría del orden de 1.100 Miles de visitas.

En este contexto previo, en el que ha participado directamente la Confederación Hidrográfica, y atendiendo a las consideraciones y objetivos recogidos en el Proyecto de Directrices de cuenca, este organismo ha propuesto un mayor número de embalses a los inicialmente considerados, debiéndose establecer los criterios específicos de selección de los presentes en la cuenca con titularidad del Estado, incluidos los de Almansa, Tibi e Isbert.

Los embalses, así definidos, han resultado ser los siguientes:

- Alarcón
- Alcora
- Almansa
- Amadorio
- Arenós
- Arquillo de San Blas
- Balagueras
- Bellús
- Benagéber
- Beniarrés
- Contreras
- Cortes II
- Escalona
- Forata
- Guadalest
- Isbert
- Loriguilla
- María Cristina
- Onda
- Regajo
- Schar
- Tibi
- Tous
- Ulldecona
- Valbona

#### **II.4.1.6. Extracciones de áridos.**

La actividad de extracción de áridos ha constituido una forma tradicional de explotación del Dominio Público Hidráulico. El volumen de extracción se encuentra muy ligado a la coyuntura económica y las zonas en donde la extracción es mayor son aquellas relativamente próximas a los núcleos urbanos (sumándose así a otras causas de deterioro potencial del cauce), o las grandes obras públicas, como está ocurriendo en la actualidad en el área del embalse de Alarcón debido al Plan de Carreteras.

En el caso de grandes instalaciones de extracción, existen impactos negativos derivados de la magnitud de los movimientos que se realizan y de la existencia de instalaciones fijas de tratamiento del

agua y de la atmósfera. Cuando las extracciones son de pequeña magnitud estos problemas no son tan evidentes, pero por el contrario es más factible que se produzcan alteraciones no deseadas en el cauce que modifiquen el régimen hidráulico del mismo.

Este tipo de problemas son inherentes a la propia explotación del recurso con carácter genérico sin que pueda particularizarse, entre otras circunstancias por el carácter coyuntural de la explotación. No obstante, los puntos más sensibles son la cuenca del Mijares, en especial la Rambla de la Viuda, y la del Palancia, la rambla Castellana y el río Magro.

#### **II.4.2. Objetivos y directrices generales de actuación**

El objetivo general en este campo es la protección, recuperación y mejora del medio ambiente hidráulico, íntimamente ligado al enunciado en el apartado de calidad del recurso. Las directrices generales de actuación van a ser en ambos casos complementarias, por lo que a las allí enunciadas se pueden añadir:

- a) Actuaciones que garanticen la circulación de los caudales necesarios para el mantenimiento de los ecosistemas.
- b) Supresión de la sobreexplotación con carácter permanente de acuíferos.
- c) Programas para la restauración ambiental de márgenes y riberas, planes hidrológico-forestales y de conservación de suelos y de recuperación y conservación de zonas húmedas

Otro objetivo a considerar es el fomento del uso social del dominio público hidráulico, siempre que sea compatible con los usos prioritarios del agua y con las condiciones ambientales, así como el uso cultural del patrimonio histórico hidráulico, compatible con su conservación. Las directrices generales de actuación relacionadas con este objetivo consisten en el desarrollo de programas de fomento social y mejora ambiental.

En los temas de erosión y desertización, las líneas de actuación están encaminadas fundamentalmente a disminuir la producción o transporte aguas abajo de acarreos.

La restauración hidrológico-forestal y conservación de suelos, se concreta en las siguientes actuaciones:

- Restauración de la cubierta vegetal, principalmente con especies arbóreas dado su mayor nivel de protección del suelo.
- Conservación y mejora de la masa forestal, mediante tratamientos selvícolas.
- Aumento de la diversidad biológica, introduciendo frondosas, bajo cubierta de pinares. Estas nuevas especies en caso de incendio forestal, facilitan el control de la erosión después de los mismos.
- Mantenimiento de la vegetación espontánea del estrato arbustivo, de matorral herbáceo o de relictos de vegetación arbórea.
- Realización de hidrotecnias de corrección de torrentes y estabilización de cauces, para la regularización y control, total o parcial, de los efectos que la dinámica de los caudales que circulan por los cauces produce en el entorno.
- Ayuda a la regeneración natural.
- Aplicación de medios de conservación de suelos agrícolas, por medio de técnicas preventivas.

### II.4.3. Infraestructuras y actuaciones previstas

Las actuaciones e infraestructuras previstas recogidas en el Plan son las siguientes:

• Dique de cola en el embalse de Arquillo
• Diques de cola en los embalses de Alarcón y Contreras
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Mijares en la zona del delta
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Guadalaviar en Albarracín (Teruel)
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Turia en el entorno a Teruel
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Turia en la zona de Manises (Valencia)
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Cabriel en Alcalá de la Vega (Cuenca)
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Cabriel en las inmediaciones del Salto de Villora (Cuenca)
• Adecuación hidrológico-ambiental en la rambla Salá en Minglanilla (Cuenca)
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Júcar en Cuenca
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Júcar en Albacete
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Magro en su confluencia con el Júcar
• Adecuación hidrológico-ambiental del río Algar en Altea (Alicante)
• Limpieza y acondicionamiento de cauces en la provincia de Castellón
• Limpieza y acondicionamiento de cauces en la provincia de Teruel
• Limpieza y acondicionamiento de cauces en la provincia de Cuenca
• Limpieza y acondicionamiento de cauces en la provincia de Albacete
• Limpieza y acondicionamiento de cauces en la provincia de Valencia
• Limpieza y acondicionamiento de cauces en la provincia de Alicante
• Integración medioambiental y uso social del embalse del Regajo
• Integración Medio Ambiental del encauzamiento del Barranco del Carraixet, tramo entre el sifón de la Acequia de Rascaña y el mar. TT.MM. de Alboraya y otros (Valencia)
• Integración medioambiental y uso social del embalse de Benageber
• Integración medioambiental y uso social del embalse de Escalona
• Integración medioambiental y uso social del embalse de Elche
• Restauración hidrológico-forestal de la cuenca vertiente al embalse de Loriguilla
• Restauración hidrológico forestal de la cuenca vertiente al embalse de Escalona.
• Restauración hidrológico-forestal de la cuenca vertiente al embalse de Bellús.
• Correcciones del impacto ambiental en el embalse de Bellús.

Para cumplir los objetivos del Plan, existen una serie de actuaciones que aún están por especificar, y cuya definición será resultado del desarrollo de los siguientes programas:

- Planes hidrológico-forestales y de conservación de suelos
- Protección de zonas húmedas y otros espacios naturales de interés
- Determinación de caudales ecológicos
- Deslinde del dominio público hidráulico y zonas de policía
- Recuperación y ordenación de márgenes y riberas
- Fomento del uso social de los embalses de la cuenca

## **II.5. FENÓMENOS EXTREMOS**

### **II.5.1. Problemática**

#### **II.5.1.1. Avenidas e inundaciones**

En la actualidad el problema de las avenidas e inundaciones constituye uno de los principales problemas dentro del ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Recientes evaluaciones estiman, sólo en la Comunidad Valenciana, en unas 700.000 personas las que pueden encontrarse afectadas, directa o indirectamente, por estos fenómenos. Por otra parte, los daños producidos durante la pasada década pueden situarse muy próximos al medio billón de pesetas.

Una parte muy importante de la causalidad de estos desastres reside en la torrencialidad de las lluvias. El proceso de formación de estos fenómenos torrenciales en la cuenca es suficientemente conocido; sólo subrayar el efecto que las estribaciones montañosas del borde de la meseta tienen como factor de acentuación de la precipitación, a la vez que de barrera para su progreso, de manera que a la hora de análisis cabe distinguir dos grandes zonas. Una primera, litoral, con una anchura de unos 100 km., en que el riesgo de precipitaciones de alta intensidad es muy grande y otra, interior, en donde las posibilidades de avenida son menos frecuentes. No obstante, cuando el régimen de temporal alcanza estas zonas, como ocurrió en 1982, la magnitud de la crecida es extraordinaria.

La mayor o menor gravedad de las inundaciones que se producen en la plana litoral, habida cuenta la semejanza del régimen de precipitaciones, es función de la diferente extensión y morfología de las cuencas vertientes, la disposición geomorfológica del llano de inundación y la forma de ocupación de ese mismo llano. De acuerdo con los criterios anteriores se puede realizar una clasificación de los diferentes problemas según un orden de gravedad.

#### **I.- Grandes áreas de inundación**

Se trata de áreas de extensión superior a los 100 Km<sup>2</sup> y en donde por las características de su cuenca, muy dendritizada, con fuertes pendientes en los ríos laterales y tiempos de concentración similares respecto al colector central, puede hablarse de una inundación simultánea en toda la cuenca.

Dentro de este tipo podemos considerar las Riberas, Alta y Baja, del río Júcar, con un punto singular situado en la divisoria de ambas comarcas y en especial Alzira, debido a la diferencia de pendiente y de estructura de las mismas.

En efecto, la Ribera Alta está formada por dos llanuras de inundación distintas, la del Magro y la del Júcar, siendo esta última cóncava en su tramo entre Alzira y Algemesí, lo que impide la evacuación normal de la riada. Como consecuencia, se tienen láminas de agua que alcanzan ordinariamente los 2 metros y más en las avenidas extraordinarias. En la Ribera Baja predomina la amplitud de la zona afectada y la dificultad de evacuación frente a la altura de lámina.

Este tipo de zonas, y en este caso no es una excepción, exigen tratamientos complejos y específicos, como es el caso del Plan General de Defensas actualmente en fase de ejecución avanzada y que comprende, entre otras actuaciones, la construcción de las presas de Tous, Escalona y Bellús para el control, que no eliminación, de las crecidas.

## II.- Valles fluviales

En este grupo podemos englobar las zonas inundables que se ubican junto a los ríos de mayor importancia y caudal. Se trata de la situación clásica de inundabilidad, aunque en esta cuenca reviste menor importancia por la morfología de los ríos y el régimen de precipitación que origina las crecidas.

Las principales áreas serían:

- Río Mijares: Tramo entre Montanejos y Ribesalbes
- Río Palancia: Tramo entre Navajas y Sagunto
- Río Alfambra: Tramo entre Alcamines y Teruel
- Río Turia: Tramo entre embalse del Arquillo de San Blas y Teruel  
Tramo entre los ríos Riodeva y de los Arcos  
Tramo entre Bugarra y Manises.
- Río Júcar: Tramo entre Villalba y Cuenca
- Río Magro: Tramo entre Utiel y Llombay
- Río Vinalopó: Tramo entre Villena y Elche.

Aunque en casi todos los casos el riesgo de inundación deriva de una insuficiencia del cauce para evacuar la avenida, pueden existir otras causas coadyudantes. Por otra parte, la gravedad tampoco es homogénea, siendo mayor en aquellas zonas donde existe un cierto nivel de ocupación del territorio y cuyos puntos más característicos serían los tramos del Vinalopó y Turia inferior y, en un grado menor, el tramo del Palancia.

## III.- Conos aluviales

Dada la morfología de los ríos costeros, con un brusco cambio de vertiente y un amplio cono de deyección, este tipo de zona inundable constituye el principal foco de problemas, excluido, claro está, el caso del Júcar.

Estas zonas inundables se caracterizan por que en ellas las aguas desbordadas no vuelven al cauce, debido al carácter convexo del cono, sino que buscan una salida al mar o a una zona húmeda de carácter más o menos permanente.

Los puntos de mayor trascendencia son los siguientes:

- **Río Seco**, cuyo desbordamiento afectaría a la mayor parte del casco urbano de Castellón, incluyendo el área de servicios.
- **Río Anna**, afectando a la población de Burriana.
- **Río Palancia**, con incidencia en Sagunto, el Puerto y zona de la playa.

- **Barranco del Carraixet**, se trata de una amplia área de la comarca de L'Horta, incluyendo una amplia zona urbana de la ciudad de Valencia. En la actualidad están en marcha las obras para su encauzamiento.
- **Río Magro**, afecta a Algemés y contribuye a aumentar la gravedad de las avenidas del Júcar.
- **Río Beniopa**, afecta al casco urbano de Gandía y, en parte, se debe a un encauzamiento deficiente.

Dentro de esta tipología de zonas inundables debidas a conos aluviales cabe considerar, aunque con un menor grado de gravedad, los casos del río Cérvol, en Vinaroz, La Rambla Cervera en Benicarló, el Barranco de Beniparrell, así como los tramos finales de los ríos Serpis (Grao de Gandía), Girona (Setla) y Vinalopó, desde el final del tramo canalizado en Elche. Además, como casos singulares, cabe indicar la confluencia del río Albaida con el Júcar, que ayuda a magnificar los riesgos de este último, y el cono aluvial del río Jardín, que si bien no afecta a propiedades, sí plantea problemas por la persistencia de la inundación, por tratarse de una zona con drenaje difuso.

#### IV.- Desapariciones de cauce

Un fenómeno bastante característico en los barrancos de tipo medio, en los que no existe circulación permanente o la que hay es escasa, lo constituye la práctica desaparición del cauce por ocupación del mismo, generalmente por cultivos e incluso edificación. En este último caso, a la pérdida de capacidad hidráulica para evacuar las avenidas, debe sumársele la posible pérdida de vidas humanas.

Aunque las desapariciones de cauce son bastante frecuentes (del orden del centenar) suele tratarse de cauces cuya cuenca asociada es pequeña y, consiguientemente, son sólo un problema puntual.

Entre los casos de mayor importancia merece destacarse los casos del Barranco de la Saleta, elemento de drenaje del Pla de Quart y que desaparece por completo entre Aldaia y Alacuás, y de la Rambla de la Gallinera, cuyo cauce se ve interrumpido por una transformación agrícola y cuyo desbordamiento afecta, llegándola a cortar, a la carretera entre Valencia y Alicante.

Otros casos importantes son el barranco del Poyo, para el cual ya se dispone de un proyecto de encauzamiento, los barrancos menores afluentes a la Albufera, cuyo proyecto de actuaciones está en fase de redacción al tiempo de la elaboración del presente documento, y los barrancos de las áreas de Masamagrell y Puzol, de Benimodo y de Oliva. También presentan problemas de una cierta gravedad los barrancos que descienden del Montgó, en Denia, y en los alrededores de Alicante, los de Orgegia, Juncaret y de las Ovejas.

#### V.- Marjalerías y zonas húmedas

Las marjalerías y zonas húmedas constituyen sumideros naturales de un sistema de drenaje y por ello puntos de concentración de aguas en un fenómeno de inundación. Ha habido, por otra parte, un proceso histórico de ocupación y desecación de estas zonas lo que les confiere el carácter de zonas de riesgo significativo.

Los puntos principales de afección corresponden a zonas costeras, en especial a zonas turísticas, pero también a algunas áreas endorreicas interiores de la que destaca el área de los Llanos de Albacete y endorreico de Higuera. Otros puntos son: Peñíscola, Oropesa, Benicasim, Canet de Berenguer, L'Estany de Cullera, Marjalera de Tabernes de Valldigna y Xeraco, Piles, Marjal de Oliva-Pego, zona de les Marines de Denia y el Clot de Galvany. No obstante, los problemas más importantes de estas áreas no son tanto de inundaciones, como de mantenimiento y protección del medio hidráulico.

#### VI.- Puntos conflictivos

Se entiende como punto conflictivo aquel lugar, no necesariamente puntual aunque si localizado, en donde puede producirse un daño de gran intensidad pero que no afecta a zonas amplias.

En la mayor parte de los casos, está asociado a infraestructuras mal planteadas, generalmente puentes u obras lineales transversales, con escasa capacidad de desagüe, obstrucciones y ocupaciones de cauce, etc.

El número de puntos conflictivos es muy variable según se consideren unos u otros criterios de riesgo. Las Directrices del Plan indicaban que dicho número era del orden de 130 puntos, un 10% de ellos de carácter muy grave; los trabajos realizados para la redacción del Plan contabilizaban del orden de 420 puntos sólo en la Comunidad Valenciana, si bien muchos de ellos tenían una incidencia mínima. No obstante estos números, hay que señalar que su importancia territorial es baja, si bien suelen ser las zonas donde en avenidas de pequeña o media intensidad se concentran los problemas y las pérdidas de vidas humanas.

Cabe establecer tres grupos. En el primero se englobarían los tramos situados aguas abajo de los embalses, de longitud variable de acuerdo con las dimensiones del embalse, sus dispositivos de desagüe y la morfología del cauce. Son zonas con una muy baja probabilidad de riesgo, aunque los caudales de avenida pueden ser algo elevados. En este grupo, pueden incluirse las zonas aguas abajo de otras estructuras hidráulicas como canales y conducciones.

Un segundo tipo, lo constituyen los puntos negros en sentido estricto, destacando los encauzamientos deficientes de algunos barrancos que atraviesan poblaciones o los puentes con escasa capacidad de desagüe.

También es frecuente, sobre todo en grandes poblaciones sobre terreno llano, las inundaciones producidas por lluvia in situ, aunque en este caso se debe más a una deficiente urbanización y a una falta o inadecuación de las infraestructuras de saneamiento.

En cualquier caso, debe señalarse que, en la actualidad, los objetivos de una política de defensa frente a las inundaciones se han desplazado hacia conseguir una adecuación entre el importe de las actuaciones y los bienes que se pretende defender. Bajo este aspecto, debe ponerse énfasis en la existencia de sistemas de previsión y alerta eficaces. La experiencia obtenida durante los siete años de implantación del SAIH en la cuenca ha permitido avanzar considerablemente en este aspecto.

#### **II.5.1.2. Sequías**

Una sequía puede definirse como una disminución coyuntural significativa de las precipitaciones y, correlativamente, de los caudales circulantes por la red fluvial, durante un período suficientemente prolongado y afectando a un área del territorio extensa.

De acuerdo con esta definición, la sequía es un término difuso, tanto en lo que se refiere a sus límites geográficos, como a su amplitud temporal y, en cualquier caso, la evaluación de sus efectos presenta una fuerte componente subjetiva.

Los datos disponibles sobre la sequía, y en especial sus efectos de tipo económico, suelen ser escasos, con independencia de que se admita de forma unánime la gravedad de los mismos. A este respecto cabe señalar que, en los últimos decenios, se está asistiendo a períodos de sequía de mayor frecuencia y con efectos de mayor gravedad, lo que debe hacer reflexionar sobre si no se está instalando en una situación de sequía coyuntural, debido bien a una expansión no controlada de las demandas o a un déficit de infraestructuras para atenderlas.

Existen diferentes tipos de sequía. La que se podría llamar "agrícola" es la que tiene todavía hoy un mayor impacto social y evidentemente es la que más afecta a una cuenca como la del Júcar, si bien al existir un sistema de infraestructuras adecuado su impacto es mayor en los cultivos de secano.

En su base se encuentra la sequía "meteorológica", la más fácil de medir y la que proporciona datos más objetivos y relativamente bien distribuidos tanto en el espacio como en el tiempo. A partir de datos pluviométricos se pueden distinguir grandes áreas dentro del territorio de la Confederación.

**I.- Zona de riesgo alto**.- Que corresponde a lo que se podría denominar "bolsa de sequía" y en donde son esperables episodios de déficit de precipitaciones sobre sus valores medios, con una frecuencia inferior a los 10 años. Los puntos más característicos son la Rambla de la Viuda, el valle medio del Turia, la llanura Manchega al sur de Albacete, la Marina Baja y el valle Medio y Bajo del río Vinalopó, junto con el Alacantí.

**II.- Zona riesgo medio**, en donde los fenómenos de ausencia de precipitaciones pueden tener un período de recurrencia entre 10 y 50 años. En este caso se encuentran todas las cuencas al norte del Turia a excepción de las cabeceras de éste, el Palancia y el Mijares. En la cuenca del Júcar entrarían en esta situación el Magro y el Cabriel desde el embalse de Contreras hasta su confluencia.

**III.- Zona de riesgo bajo**, con períodos secos con recurrencia superior a los 50 años y que se circunscribe a las áreas de los Montes Universales (cabeceras del Júcar, Cabriel y Turia), la Sierra de Javalambre y la cabecera del Palancia, el macizo del Caroch y conjunto de contrafuertes que cierran la Ribera, así como la cuenca del río Serpis y la Marina Alta, a excepción, si cabe, de la fachada litoral.

Sin embargo, estas zonas de riesgo deben ser matizadas, ya que una sequía queda definida por la interacción de tres elementos: recursos, disponibilidades de regulación y demandas. Bajo esta óptica, el riesgo se amplía en zonas con alta demanda y con insuficientes sistemas de regulación, incluyendo en este caso la posibilidad de explotar intensivamente un acuífero con la finalidad de completar las necesidades de agua que no aporta el sistema superficial.

Desde este punto de vista, el riesgo queda minimizado en áreas como la llanura Manchega o las planas de Castellón y Valencia, donde a priori es relativamente fácil acudir a soluciones de emergencia

mediante la apertura de pozos, aunque en las Planas podrían producirse problemas de interconexión con la red de riegos tradicionales. En cualquier caso, en estas zonas existe un amplio margen para el ahorro de agua y una regulación suficiente para que los problemas a corto plazo, al menos en el sector agrario, resulten menos graves.

Si se entra ahora a analizar el efecto de las sequías sobre los diferentes sectores utilizadores del agua, el correspondiente a la agricultura es quizá el que presenta impactos socioeconómicos más graves, de ahí que constituyan zonas más sensibles las de mayor extensión del regadío: Planas de Valencia y Castellón, Valle del Vinalopó, Marina Baja y Llanos de Albacete. Hay que señalar dos factores que tienden a agravar esta situación, de una parte, la concentración del espacio regado en unas pocas zonas, de otra, el que los progresos técnicos adquiridos sobre los demás factores de la producción agraria (genética, abono, maquinaria, etc. ...) ha determinado un aumento de los rendimientos, de lo que resulta una mayor concentración del riesgo frente a la posible falta de agua.

El efecto sobre los abastecimientos es, evidentemente, más grave, aunque a nivel cualitativo solo suele afectar en nuestra área a poblaciones pequeñas abastecidas a partir de pequeños acuíferos. Los problemas de mayor importancia se dan en el terreno de la calidad, tanto en los suministros con aguas superficiales como subterráneas, siendo especialmente relevante en aquellos acuíferos alimentados por filtraciones de los ríos, que en estas circunstancias poseen una mayor carga contaminante. El problema tiene especial importancia en la cuenca de los ríos Magro, Albaida y Cárchicos, así como en la Ribera del Júcar y la zona costera del norte de la provincia de Castellón. Y por motivo de insuficiente regulación del acuífero, en la Marina Baja.

En cuanto a los efectos sobre la producción hidroeléctrica, son notorios debido tanto a los menores caudales turbinables como a una menor altura de salto. Los problemas de la sequía en el sector son fundamentalmente económicos, aunque la existencia de otras fuentes alternativas de producción minimizan sustancialmente los problemas. Es evidente que son los tramos hidroeléctricos de los ríos donde pueden producirse inconvenientes.

Probablemente el medio hidráulico es quien sufre más directamente las consecuencias de las sequías, bajo los aspectos de menores caudales circulantes, mayores volúmenes de extracción de acuíferos y mayor concentración de cargas contaminantes. Sin duda alguna, las zonas más sensibles como son las cabeceras de los ríos, los acuíferos con mayores tasas de explotación y las zonas húmedas, son los puntos en que los efectos son más notorios. Por otra parte, en zonas de fuertes vertidos, como pueden ser las cuencas del Albaida, Magro y Vinalopó, pueden llegar a producirse situaciones de anoxia.

En la historia más reciente, se tiene la experiencia del período de sequía de 1980-1985, que ha sido considerado como una situación excepcionalmente dura, y la vivida durante el período de redacción del Plan, ya finalizada, que se inicia en el año hidrológico 1.991/92, teniendo los efectos más negativos en el verano de 1.995.

Sin embargo, hay que indicar que, estadísticamente hablando, la inclusión de los últimos quince años (en los que se hallan los dos períodos de sequía citados) no es muy significativa frente a la serie 1940-80 (se produce tan solo un descenso del 5 % en la media de las series con las que se trabajaba en las Directrices del Plan), aunque los problemas derivados de la sequía si han sido superiores, lo que confirma la tesis de la sequía estructural a la que antes se ha hecho referencia.

Durante el período de sequía 1980-85, la sequía tuvo efectos particularmente graves en tres zonas concretas: la Marina Baja, Vinalopó-Alacantí (en ambos casos hubo restricciones a la demanda de agua de abastecimiento) y la Plana Baja, en donde se agudizaron los problemas de intrusión. Un caso singular, en donde no se resolvieron problemas de gestión, lo constituye el abastecimiento a Denia, sin duda donde la situación fue peor, dentro de un área donde existía un abundancia relativa del recurso.

En todo el resto del territorio no se alcanzó la situación crítica en ningún momento, aunque en la cuenca del Mijares se estuvo muy próximo a ella. Esta afirmación se apoya en el hecho de que el conjunto de los usuarios no vio afectado su servicio, de manera que se redujese sustancialmente el rendimiento de las explotaciones agrarias o las condiciones de vida de los núcleos urbanos.

Por lo que respecta a la reciente sequía, la Comisión Permanente de la Sequía de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Júcar dictó en Febrero de 1.995 unas "Normas de Explotación de los recursos existentes" para el citado año, que permitieron paliar los efectos negativos de dicha sequía.

### **II.5.2. Objetivos y directrices generales de actuación**

Los objetivos en materia de protección frente a las avenidas son:

- Evitar y prevenir los daños ocasionados por las avenidas naturales.
- Minimizar los daños ocasionados por maniobras equivocadas en los embalses o por roturas de las presas.

Para ello, las directrices generales de actuación son:

- a) Establecimiento de medidas preventivas
- b) Construcción de infraestructuras de laminación, control y encauzamiento
- c) Utilización de sistemas integrados de información y/o gestión
- d) Establecimiento de criterios de explotación en situaciones de emergencia
- e) Elaboración de mapas de inundación y mapas de riesgo

El objetivo principal en materia de protección frente a las sequías es minimizar la frecuencia e intensidad de las situaciones de escasez de recurso, así como reducir los efectos de estas situaciones extremas en los sistemas de explotación. Para ello, las directrices generales de actuación son las siguientes:

- a) Establecimiento de señales de alerta y niveles de emergencia
- b) Utilización transitoria de recursos no explotables o destinados a otros usos.

### **II.5.3. Infraestructuras y actuaciones necesarias**

Las actuaciones e infraestructuras previstas dentro del Plan en materia de defensa contra las inundaciones son las siguientes:

• Encauzamiento Río Cervol en Vinaroz
• Encauzamiento Río Seco en Castellón
• Encauzamiento del Barranco de Fraga (Castellón)
• Encauzamiento Río Palancia en desembocadura
• Encauzamiento del Bco. del Carraixet. Tramo entre Bétera y el sifón de la Acequia de Rascaña (Valencia)
• Acondicionamiento del Bajo Turia y del barranco Mandor
• Encauzamiento del río Seco y Barranco de la Parra en el TTMM de Carlet
• Encauzamiento de los ríos Molinar, Barxel y Serpis en Alcoy
• Encauzamiento del tramo final del Vinalopó.
• Restitución y adaptación de los cauces naturales de los Bcos. Poyo, Torrente, Chiva y Pozalet (Valencia)
• Actuaciones en los Barrancos Menores afluentes a La Albufera (Valencia) Barrancos Beniparrell y Realon
• Actuaciones en los Barrancos Menores afluentes a La Albufera (Valencia) Barrancos de Silla
• Actuaciones en los Barrancos Menores afluentes a La Albufera (Valencia) Barrancos de Tramusser y Matorro
• Actuaciones en los Barrancos Menores afluentes a La Albufera (Valencia) Barrancos de Força, Senyor, Agua, Alginet y Berenguera.
• Acondicionamiento del cauce del río Guadalaviar entre Albarracín y Teruel
• Acondicionamiento del Arroyo de la Cañada en Casasimarro (Cuenca)
• Acondicionamiento del Canal de María Cristina aguas abajo de Albacete.
• Cubrición del Canal de Maria Cristina aguas arriba de Albacete
• Remodelación del aliviadero de la Presa de Arenós. Río Mijares
• Remodelación del aliviadero de la Presa de Contreras. Río Cabriel
• Acondicionamiento Presa del Collado de Contreras. Río Cabriel
• Control de inundaciones en el Magro. Presa del Marquesado
• Control de inundaciones en el río Cányoles Presa de Montesa
• Defensa de Los Llanos de Albacete
• Defensas del Júcar entre la Presa de Tous y su desembocadura.
• Defensas de la Safor
• Mejora del drenaje transversal del acueducto Tajo-Segura a su paso por los Llanos de Albacete
• Red de drenaje de la cuenca vertiente al Estany de Cullera.
• Obras de terminación de la Presa de Tous

La gravedad del problema de las avenidas y la insuficiente información disponible en este campo en muchos casos, plantea la necesidad de desarrollar programas de Estudios, Infraestructuras y Sistemas de Gestión para la previsión y defensa de avenidas.

Las actuaciones e infraestructuras previstas en materia de sequías han sido consideradas, por sus características y complementariedad con otras actuaciones, dentro del apartado II.2. "Corrección del déficit hídrico y consolidación de sistemas hidráulicos actuales".

## II.6. MEJORA DE REGADÍOS Y NUEVAS TRANSFORMACIONES

### II.6.1. Mejora de los regadíos actuales

El Plan, de acuerdo con sus Directrices, considera objetivo prioritario la satisfacción de las demandas agrícolas insuficientemente atendidas y el ahorro del recurso hidráulico antes que nuevas puestas en regadío.

Dentro de las líneas de actuación fundamentales para economizar el empleo del recurso y racionalizar su uso se encuentra el desarrollo de programas de ahorro de agua y de mejora de la eficiencia de su empleo, que en el caso de demandas agrícolas se traducen en programas de mejora y modernización de regadíos.

Por otra parte, la problemática expuesta en el apartado de satisfacción de las demandas pone de manifiesto que varios de los problemas allí citados son subsanables, en todo o en parte, mediante actuaciones e infraestructuras englobadas en programas de modernización y mejora, consiguiendo además un ahorro del recurso significativo en muchos casos.

Se han seleccionado como actuaciones a desarrollar dentro del presente Plan Hidrológico del Júcar aquellas que por su urgencia, debido al estado de la red, o por el ahorro de recurso conseguido es aconsejable realizar a corto plazo. Dichas actuaciones son las siguientes:

• Aumento de la capacidad de regulación diaria en el río Mijares: azud de Santa Quiteria
• Aumento de la capacidad de regulación diaria en el río Turia: Presa de la Cañada
• Mejora y modernización de los riegos del embalse de Ulldecona
• Mejora y modernización de los riegos del Canal Cota 100 y 220
• Mejora y modernización de los riegos tradicionales de la Plana de Castellón
• Mejora y modernización de los riegos tradicionales de Teruel
• Mejora y modernización de los riegos tradicionales del Palancia.
• Mejora y modernización de los riegos de la Real Acequia de Moncada.
• Mejora y modernización de los riegos de Camp del Turia
• Mejora y modernización de los riegos de Pueblos Castillos
• Mejora y modernización de regadíos de La Mancha Oriental
• Mejora y modernización de los regadíos de los ríos Jardín y Lezuza
• Mejora y modernización de los regadíos tradicionales del Júcar en la provincia de Albacete
• Mejora y modernización de los regadíos tradicionales de los Llanos de Albacete
• Mejora y modernización del Canal M.I. Magro
• Mejora y modernización del Canal Júcar-Turia.
• Mejora y modernización de los riegos de la Acequia Real del Júcar
• Mejora y modernización de los regadíos de las acequias de Escalona, Carcaixent, Carcer, Sellent, Cuatro Pueblos, Sueca y Cullera

• Mejora y modernización de los riegos del Serpis
• Mejora y modernización de los riegos tradicionales de la Marina Baja
• Mejora y modernización de los riegos de la Huerta de Alicante
• Mejora y modernización de los riegos del Valle del Vinalopó

Además, el Plan recoge un Programa de modernización y mejora de regadíos.

### **II.6.2. Nuevas transformaciones en regadío**

Los objetivos del Plan remarcan que se considera prioritaria la consolidación de regadíos actuales antes que nuevas transformaciones en regadío. Por ello, únicamente se consideran las siguientes actuaciones:

• Zona regable del Canal del Ebro
• Zona regable de los canales Cota 100 y Cota 220
• Zona regable de Manchuela-Centro
• Zona regable del Canal de Albacete
• Zona regable de los valles de Albaida

### **II.7. LOS APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS**

Con respecto al tema de las minicentrales, en la Cuenca del Júcar no hay especiales problemas relacionados con este tipo de concesiones, ya que el número de las peticiones es muy pequeño. Sin embargo hay que resaltar la pequeña probabilidad de cumplimiento de los plazos que establece la normativa específica para la tramitación de minicentrales, dada la falta de personal que existe en los servicios encargados de esa tramitación.

Asimismo debe quedar expresado con claridad que cualquier aprovechamiento que utilice obras del estado (saltos de pie de presa, canales, etc.), debe ser sometida a concurso convocado por la Administración Hidráulica competente, titular de la obra.

Los aprovechamientos hidroeléctricos recogidos en el programa de actuaciones e infraestructuras básicas del Plan son los siguientes:

• Aprovechamiento hidroeléctrico pie de presa del embalse de Arenós en río Mijares
• Aprovechamiento Hidroeléctrico en Canal tramo Común en río Mijares
• Aprovechamiento hidroeléctrico en pie de Presa de Tous en río Júcar

El Plan recoge además un programa de desarrollo de aprovechamientos hidroeléctricos.

## **II.8. MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DEL PATRIMONIO HIDRAÚLICO**

Las infraestructuras y equipamientos hidráulicos son instalaciones de larga vida útil y, por tanto, su frecuencia de reposición es relativamente baja. Este hecho justifica por sí solo la necesidad de un mantenimiento sistemático de tales estructuras, tanto de las actuales como de las que se incorporen durante el período de vigencia del Plan; el objeto de dicho mantenimiento es evitar, o reducir en lo posible, su degradación y, en algunos casos, la sustitución de elementos, o incluso la misma infraestructura, debido a cambios tecnológicos o nuevos planteamientos económicos que así lo recomienden.

Dentro de las labores de mantenimiento de infraestructuras hidráulicas, juega un papel primordial las actuaciones en el campo de la seguridad de las presas, las mayores infraestructuras existentes en el dominio hidráulico.

Por otra parte, es necesario indicar que, dado el tradicional aprovechamiento de los recursos hídricos en la cuenca, que se remonta a varios siglos, existen en la cuenca infraestructuras que merecen el calificativo de históricas, perteneciendo entonces al Patrimonio Histórico y Arqueológico.

Todo ello determina en buena medida las actuaciones a desarrollar en este campo, en el marco del Plan Hidrológico de la cuenca.

Las actuaciones contempladas dentro del Catálogo de Infraestructuras Básicas del Plan son las siguientes:

• Dragado y acondicionamiento del Embalse de Almansa
• Rehabilitación de la Presa de Isbert
• Rehabilitación de la Presa de Relleu
• Rehabilitación de la Presa de Tibi.
• Rehabilitación de la Presa de Elche
• Dragado Embalse de Valbona

Igualmente, se pueden considerar como referentes a mantenimiento y conservación de infraestructuras hidráulicas las actuaciones que resulten de los programas de Seguridad de Presas y Modernización y Mejora de Regadíos.

## **II.9. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

La Memoria del Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional justifica, remitiéndose al articulado de la Ley de Aguas y del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, la inclusión del Programa Nacional de Investigación y Desarrollo en Recursos Hídricos en el Plan.

Las líneas maestras del Programa, según se recoge en la citada Memoria, son las siguientes:

- Cuantificación de recursos hídricos
  - . Red de medida de variables hidrológicas
  - . Base de datos hidrológica
  - . Determinación de series temporales de variables hidrológicas
  - . Análisis y modelación de procesos hidrológicos.
- Demandas y recursos hídricos
  - . Estimación de las demandas
  - . Usos del agua
- Gestión de recursos hídricos
  - . Incremento de la disponibilidad de los recursos mediante mejora de la gestión.
  - . Situaciones hidrológicas extremas
- Calidad de los recursos hídricos y tecnología para su tratamiento
  - . Análisis, conocimiento y control de la calidad de los recursos
  - . Tratamientos para la recuperación del recurso y adecuación de su calidad al uso a que se destine
- Medio Ambiente hídrico
  - . Demanda medioambiental
  - . Evolución erosivo-sedimentaria de cuencas y cauces
  - . Restauración del medio ambiente
- Infraestructura hidráulica
  - . Proyecto y construcción
  - . Operación, mantenimiento y seguridad

El presente Plan Hidrológico del Júcar recoge la programación de estudios e investigaciones encaminados a cubrir las deficiencias actuales de investigación. Estos programas incorporan sus propios mecanismos de revisión y actualización, así como la evaluación de necesidades de personal y medios.

En la elaboración del contenido de los programas se refleja la incidencia de los mismos en los programas I+D, y viceversa, la posibilidad de solicitar la inclusión de aquellos dentro de programas concretos, con vistas a establecer ayudas técnicas, financieras y fiscales para su desarrollo.

De acuerdo con las líneas maestras del Programa Nacional de I+D en Recursos Hídricos, los programas y estudios recogidos por el Plan que, en principio, son susceptibles de ser incluidos en aquel, son los siguientes:

- Actuaciones para la mejora del conocimiento hidrológico
- Integración de las Unidades Hidrológicas en los Sistemas de Explotación
- Eutrofización de aguas superficiales
- Programas de estudios, infraestructuras y sistemas de gestión para la previsión y defensa de avenidas.
- Modernización y mejora de regadíos
- Determinación de caudales ecológicos

Igualmente, el Plan tratará de adecuar, en la medida de lo posible, el desarrollo de los programas a los planes de investigación de las Universidades y Organismos de Investigación, tanto nacionales como internacionales.

### **III. EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO**

#### **III.1. JUSTIFICACION DE LAS NORMAS DE UTILIZACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO.**

Las normas de utilización del Dominio Público Hidráulico que figuran en la Normativa del Plan se justifican en virtud de los problemas existentes en el ámbito de la cuenca, relacionados con las concesiones existentes y la compatibilidad de usos.

En lo referente a problemas concesionales, y en el apartado de aguas superficiales, las cuencas de los ríos incluidos en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar presentan la singularidad de que, desde muy antiguo, la totalidad de sus caudales en estiaje son utilizados para abastecimiento y regadío de las tierras sitas en su tramo inferior, con derivaciones cercanas a su desembocadura.

Al adaptar sus concesiones tradicionales a la Ley de Aguas de 1879, que era una Ley de "aguas fluyentes" y no de "aguas reguladas" (concepto mucho más reciente), la inscripción de sus características en el Registro de Aprovechamientos no contiene ningún dato acerca del volumen anual de agua que les corresponde concesionalmente, sólo el caudal máximo instantáneo que podían derivar.

La construcción de los principales embalses de regulación, realizada principalmente a petición de los regantes tradicionales para aumentar la garantía de sus riegos, permitió, además, poner en regadío con aguas superficiales nuevas zonas de secano, o redotar zonas regadas con aguas subterráneas.

Asimismo, la regulación producida por los embalses fue aprovechada para usos hidroeléctricos, supeditados, en general, a los riegos existentes o previstos cuando se construyó el embalse.

Cualquier concesión para uso consuntivo de aguas superficiales de esos ríos ha sido sistemáticamente recurrida por los usos tradicionales e hidroeléctricos existentes e inscritos, lo que ha llevado en la práctica a considerar "agotados" los recursos a efectos de nuevas concesiones, en tanto no se realizase una cuantificación de los recursos y demandas existentes, y se constatase la existencia de caudales suficientes, al amparo de lo que dispone la Disposición Transitoria Sexta de la Ley de Aguas.

Caso especial y ejemplo paradigmático de lo que se viene diciendo, lo constituye el régimen de explotación del embalse de Alarcón en el río Júcar, cuya presa fue construida por la Unión Sindical de Usuarios del Júcar (USUJ) al amparo de una Orden Ministerial de 1941, y que condiciona la concesión de los caudales del río Júcar desde su nacimiento hasta su desembocadura, existiendo variada jurisprudencia del Tribunal Supremo sobre esas concesiones.

Las normas de utilización establecidas prevén que, con la realización de las infraestructuras y actuaciones previstas en materia de modernización y mejora de regadíos se liberarán recursos que podrán ser utilizados para otros usos. Por otra parte, las actuaciones en materia de incremento de la oferta de recursos hídricos permitirán atender demandas futuras.

En lo que respecta a las normas de utilización de las aguas subterráneas, el problema cobra importancia puesto que en la Cuenca del Júcar la inmensa mayoría de los abastecimientos a las poblaciones procede de pozos o de manantiales. Asimismo, casi la mitad de la superficie de regadío utiliza aguas subterráneas, en exclusiva o complementando las aguas superficiales.

La Ley de Aguas, al declarar de dominio público las aguas subterráneas, las sometió al régimen concesional. El alumbramiento y explotación de esas aguas, que antes estaba sometido sólo a un régimen de autorización, tiene ahora que pasar por los trámites que toda concesión del dominio público conlleva. Hay que decir que en la Cuenca del Júcar, tras una primera etapa en que se produjeron conflictos por la falta de adaptación del administrado, y de la propia Administración, al nuevo procedimiento, puede afirmarse que la tramitación hoy en día está asumida por todos y no plantea especiales problemas.

La utilización de las aguas subterráneas por medio de pozos es muy antigua en el área de la cuenca del Júcar. En la Plana de Castellón hay pozos excavados y explotados desde 1910, muchas Sociedades de riego datan de los años veinte y, entre las primeras actuaciones del entonces Instituto Nacional de Colonización, se cuenta la de los Pocicos y el Salobral en los Llanos de Albacete, sólo por citar algunos ejemplos. Ello ha provocado una gran conciencia sobre la importancia de que permanezcan constantes los caudales de agua en los pozos y la salinidad. En consecuencia, cualquier nueva actuación en zonas con escasez de aguas, o en épocas de sequía, ha provocado conflictos y masivas impugnaciones en el trámite de información pública.

En las zonas costeras, donde la propiedad está muy repartida, las concesiones de pequeña importancia pueden permitir la transformación de las norias en pozos instalados con una mejoría notable de los rendimientos. Las Normas de Explotación de Unidades Hidrogeológicas ya redactadas y las que se tiene previsto realizar durante el período de vigencia del mismo, así como la Normativa del Plan, establecen diferentes medidas de protección para evitar problemas de intrusión marina puntual.

Este mismo problema se puede plantear con los pozos que se realizan al amparo del artículo 52.2 de la Ley de Aguas. También en este caso se establecen medidas en los documentos anteriormente citados.

En la Cuenca del Júcar tiene especial relevancia el problema ligado a la explotación de los acuíferos interiores que son drenados por los ríos, por cuanto una visión simplista pudiera hacer pensar que cualquier extracción de agua subterránea en el acuífero tendría el mismo efecto que si se extrajese directamente del río. Por el contrario, sería asimismo erróneo suponer que acuífero y río no están relacionados en absoluto. La relación entre el acuífero de la Mancha Oriental y el río Júcar es el ejemplo de más transcendencia: no sólo han descendido los niveles en el acuífero, sino que el drenaje hacia el río Júcar ha disminuido sensiblemente, llegándose a invertir el flujo en los meses de estiaje. Las actuaciones previstas en el Plan, junto con las normas de utilización recogidas en la Normativa, intentan paliar el problema expuesto.

La regulación de manantiales mediante el bombeo de agua en las épocas de mayor demanda ha planteado diversos problemas en la Cuenca. La posibilidad que la Ley ofrece de compensar las afecciones con caudales y de que todos los usuarios se integren en una comunidad única facilitan una aproximación hacia una explotación más racional.

Un tema más complejo lo constituye la sobreexplotación de acuíferos. La utilización de las aguas subterráneas no siempre ha venido acompañada de la necesaria prudencia y han surgido importantes problemas de sobreexplotación o de salinización en numerosos acuíferos. El de Crevillente y el de Jumilla-Villena ya han sido declarados sobreexplotados, pero otros muchos, como el de los Llanos de Albacete, presentan continuos descensos en los niveles de agua de sus pozos. En algunos acuíferos costeros existen extensas zonas con índices de salinidad muy altos, que imposibilitan el uso del agua.

Constituye una excepción lo que está ocurriendo en el acuífero de la Mancha Oriental o de los Llanos de Albacete. Allí, pese a un continuo y progresivo descenso de los niveles de agua en los pozos y, en consecuencia, de los caudales, se siguen presentando nuevas solicitudes de pozos, se siguen construyendo nuevos pozos y continúan apareciendo en la prensa comentarios acerca de la lentitud de la Administración en otorgar las concesiones. La situación es alarmante; en la Normativa del presente Plan Hidrológico se dictan normas referentes a concesión de solicitudes de aguas en la zona, encaminadas a una primera ordenación de la misma. Posteriormente, las Normas de Explotación de la Unidad Hidrogeológica 29 recogerán las medidas oportunas para una correcta explotación del acuífero.

Por lo que respecta a la revisión de concesiones, las características de los aprovechamientos inscritos en el Registro de Aprovechamientos que, conforme establece la Disposición Transitoria Séptima de la Ley de Aguas, deben ser revisadas antes de ser incluidas en el Registro de Aguas, han experimentado variaciones importantes en la mayoría de aquellos pertenecientes a las Comunidades de Regantes más antiguas de esta Cuenca Hidrográfica, donde la expansión de los municipios y áreas industriales se ha realizado ocupando superficie tradicionalmente regable.

Existe, por tanto, una diferencia notable entre las superficies inscritas en el Registro y las que realmente se riegan. Ello puede representar un volumen muy significativo de recursos. Los mecanismos de seguimiento y control del Plan que recoge la Normativa prevén la determinación de las superficies reales para fijar los volúmenes a asignar a cada concesión y que, como ya quedó dicho al hablar de aguas superficiales, no figura inscrito en el Registro. La revisión de esas concesiones resulta obligada y puede significar una liberación significativa de caudales concesionales que podrían ser reasignados.

En lo referente a la extinción de concesiones hidroeléctricas y reversión de instalaciones, en la Cuenca del Júcar la única particularidad que presenta este apartado es la conveniencia de declarar caducadas las concesiones hidroeléctricas cuya explotación haya estado interrumpida durante tres años consecutivos por causa imputable al concesionario, al amparo del art. 64.2 de la Ley de Aguas. Así desaparecería cualquier tipo de derecho sobre caudales a turbinar y, en consecuencia, cualquier tipo de reclamación o alegación ante nuevas concesiones para usos consuntivos. Si el concesionario ha instado la rehabilitación, podría resolverse la caducidad y en lugar de exigir la reversión, fijar plazos para la rehabilitación.

En cuanto a los problemas de compatibilidad de usos, ya se ha comentado, en los problemas concesionales, la característica de los ríos de esta Cuenca Hidrográfica, donde los aprovechamientos más antiguos e importantes están ubicados en su tramo final. Por ello, y en general, cualquier uso no consuntivo no plantea especiales problemas a esos aprovechamientos, mientras que los consuntivos tendrán que ser siempre a cargo de los caudales regulados, puesto que los fluyentes están concedidos desde antiguo.

Un uso importante, relativamente reciente en cuanto a su singularidad y que puede plantear problemas de compatibilidad muy serios, es el del agua para el mantenimiento de sistemas ecológicos en los cauces de los ríos o en otras zonas húmedas, los llamados caudales ecológicos.

Los caudales ecológicos tienen un carácter no consuntivo para los aprovechamientos sitios aguas abajo; son incompatibles con las derivaciones para usos no consuntivos en el mismo tramo de río y son asimismo incompatibles en ciertos casos con los usos consuntivos o con los vertidos de aguas arriba.

En esta Cuenca Hidrográfica es incompatible la existencia de un caudal ecológico aguas abajo de las últimas derivaciones para riego con estos usos para riego (a excepción del río Júcar que, aguas abajo del azud de Cullera, tiene un flujo reversible tierra-mar). Asimismo, puede plantear problemas de compatibilidad, con los usos hidroeléctricos actualmente concedidos, la fijación de caudales ecológicos elevados en los tramos alto y medio de los ríos Mijares y Júcar y, en menor medida, en el río Turia.

Respecto a la calidad del agua para usos ecológicos (fundamentalmente fauna piscícola), puede hacer incompatibles los vertidos existentes en algunos cauces con ese uso piscícola, o con los otros usos si, para preservar el uso piscícola, hay que mantener un caudal ecológico elevado que diluya suficientemente los vertidos.

En algunos tramos de río, donde se dispone de los estudios necesarios, ha sido posible fijar la cuantía de los caudales mínimos a mantener. En los restantes tramos, los estudios de detalle pertinentes que permitirán fijar dichos caudales son programados para ser realizados durante el período de vigencia del Plan

No se han establecido normas en el Plan para fijar caudales ecológicos aguas abajo de las tomas de las centrales hidroeléctricas existentes, salvo cuando las condiciones de la concesión lo hagan posible. Pero si serán de obligado cumplimiento para los nuevos aprovechamientos hidroeléctricos que se propongan y desarrollen.

### **III.2. PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO**

En la justificación de las normas de protección y recuperación del Dominio Público Hidráulico se debe diferenciar las derivadas de la problemática de la calidad, por existencia de vertidos, de las derivadas de un uso incorrecto del Dominio Público.

En el tema de la calidad y la ordenación de vertidos, hay que distinguir entre los vertidos de actividades existentes y los de las nuevas actividades que se pretende implantar. Respecto a estas últimas, cabe decir que la preocupación por ir corrigiendo la naturaleza y calidad de los vertidos existentes no puede hacer olvidar la importancia de tomar medidas para que las nuevas actividades tengan vertidos de calidad aceptables desde el principio de su funcionamiento. Sin embargo, para el cumplimiento de lo establecido en la Ley y en el Reglamento se observan en general graves carencias en la documentación técnica, que debe acompañar a las solicitudes de autorización. Asimismo, se observa que se están concediendo licencias de obra y licencias de actividad a industrias que vierten a cauces o al subsuelo sin exigírseles la autorización de vertido.

En la Cuenca del Júcar es especialmente grave la falta de infraestructuras de saneamiento; no sólo no hay estaciones depuradoras en polígonos o zonas industriales, sino que ni siquiera hay red de alcantarillado ni colectores. Pese a ello, se siguen otorgando licencias y aumenta el número de vertidos.

Respecto a los vertidos existentes, la Orden Ministerial de 23-12-86 permitió que fueran autorizados provisionalmente, exigiéndoles, a cambio, la presentación y adopción de un programa de medidas correctoras de los vertidos para adaptarlas a los límites establecidos por la normativa vigente.

Una vez presentada esta documentación se iniciaba el expediente de autorización de vertido como si fuera nuevo vertido. Hay que decir que ha habido que endurecer las medidas coercitivas para obligar a los titulares de vertidos existentes a mejorar su calidad.

En ambos casos, vertidos nuevos o legalizaciones de los existentes, la autorización tenía forzosamente carácter "provisional" en tanto el Plan Hidrológico no fijase los objetivos de calidad por ríos o tramos de río. De ahí la conveniencia de que el plazo de vigencia de estas autorizaciones fuera "corto" (4-8 años) y se incluyera una cláusula en la autorización que permitía revisarla de oficio si se oponía a lo que fijara en su día el Plan hidrológico. La Normativa del Plan Hidrológico fija los objetivos de calidad, por lo que puede iniciarse el trámite de revisión de oficio de las autorizaciones.

En lo que respecta a los problemas de utilización del Dominio Público Hidráulico, el principal problema existente está relacionado con la falta de definición de los límites del D.P.H., al no estar deslindados los cauces públicos. Ello facilita la ocupación abusiva de los cauces, e incluso su desaparición, en las zonas costeras con gran demanda urbanística de suelo; plantea problemas entre las extracciones de áridos y los predios limítrofes o dificulta la protección de las riberas al no conocerse su verdadera dimensión. El apeo y deslinde de los cauces públicos, sobre todo de los ríos o barrancos no permanentes de régimen mediterráneo es fundamental para mantener una adecuada utilización del D.P.H. El Plan Hidrológico contiene un programa de deslinde del Dominio Público Hidráulico y establecimiento de zonas de policía.

Con objeto de proteger las costas en los tramos finales de los ríos, aguas abajo de los embalses, la normativa establece que están prohibidas las extracciones de áridos salvo para su uso en regeneración de las playas. En el resto de los tramos del río, las extracciones de áridos no plantean especiales problemas en los cauces generalmente secos, cumpliéndose estrictamente lo establecido en la Ley y Reglamento. Sin embargo, en los cauces de régimen permanente existen problemas crecientes de compatibilidad de extracciones de áridos con el mantenimiento del entorno ecológico. Se hace necesario exigir estudios de impacto ambiental para extracciones de volúmenes cada vez más reducidos, estudios que difícilmente pueden afrontar los peticionarios de estos pequeños volúmenes, muchos de ellos Ayuntamientos, pequeños contratistas o ribereños.

## IV. INVERSIONES Y FINANCIACIÓN

La consecución de los objetivos generales del Plan Hidrológico requiere la ejecución de una serie de infraestructuras básicas y actuaciones para la protección del Dominio Público Hidráulico, para las cuales deberán determinarse la inversión necesaria y los medios de financiación.

Igualmente, la necesidad de mantener operativo el patrimonio hidráulico requiere inversiones para su reposición y conservación.

Los datos correspondientes a inversiones, horizontes de actuación y financiación se encuentran recogidos en detalle en el Anejo nº 3 de la Normativa del Plan "Evaluación Económica y Financiación del Plan". En los apartados siguientes se resume el contenido del citado Anejo.

### **IV.1. INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS DEL PLAN Y ACTUACIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO**

Las inversiones en infraestructuras básicas del Plan y en actuaciones para la protección del dominio público hidráulico, según los capítulos considerados en el Anejo nº 1 de la Normativa del Plan "Catálogo de Infraestructuras y actuaciones básicas requeridas por el Plan", son:

1.	Corrección del déficit hídrico .....	84.402 Mptas
2.	Saneamiento y depuración .....	20.792 Mptas
3.	Defensa contra las inundaciones .....	132.223Mptas
4.	Mejora, modernización y conservación de infraestructuras para ahorro y racionalización del uso del agua.....	68.361 Mptas
5	Mejora y protección ambientales .....	21.862 Mptas
6	Nuevas transformaciones en regadío .....	65.305 Mptas
7	Equipamiento hidroeléctrico de las infraestructuras del Estado .....	6.675 Mptas
	TOTAL INVERSIONES.....	399.620 Mptas

### **IV.2. PROGRAMAS Y ESTUDIOS**

Las inversiones previstas para el desarrollo de los Programas y la realización de los estudios previstos en el Plan, recogidos en el Anejo nº 2 de la Normativa del Plan, son los siguientes:

1.	Gestión del Dominio Público Hidráulico y mantenimiento del Patrimonio Hidráulico .....	39.948 Mptas
2.	Corrección del déficit hídrico .....	41.104 Mtas
3.	Calidad de Aguas .....	45.942 Mptas
4.	Medio Ambiente .....	71.907 Mptas
5.	Defensa frente a avenidas .....	18.150 Mptas
6.	Mejora y desarrollo de aprovechamientos .....	93.490 Mptas
	<b>TOTAL INVERSIONES .....</b>	<b>310.541 Mptas</b>

#### **IV.3. REPOSICIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO HIDRÁULICO**

Se consideran únicamente las obras que son propiedad del Estado, entre las que figuran las de almacenamiento y regulación, conducciones y defensa contra avenidas.

La inversión necesaria estimada es la siguiente:

Mantenimiento y conservación de presas actuales	18,000 Mptas
Mantenimiento y conservación de conducciones actuales	6,000 Mptas
Mantenimiento y conservación de defensas actuales	5,000 Mptas
Mantenimiento y conservación de infraestructuras futuras	10,000 Mptas
<b>TOTAL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN</b>	<b>39,000 Mptas</b>

#### **IV.4. FINANCIACIÓN DEL PLAN. PARTICIPACIÓN ECONÓMICA DE LOS DIVERSOS AGENTES.**

Según la legislación vigente, los agentes directos son:

- el Estado (E)
- las Comunidades Autónomas (CC.AA.)
- los Ayuntamientos (A)

Su participación depende del tipo de obra.

En la financiación intervienen los mismos agentes, más la Comunidad Europea (C.E.), a través de los fondos de cohesión, FEDER y FEOGA.

La participación de los diversos agentes en la financiación de las actuaciones contempladas en el Plan Hidrológico del Júcar es la siguiente:

	Administración Central				Admón. Autonómica	Admón Local
	MIMAM	MAPA	MS	MI		
Gestión del Dominio Público Hidráulico	X					
Deslinde del Dominio Público Hidráulico y zonas de policía	X					
Mantenimiento y conservación del Patrimonio Hidráulico del Estado	X					
Protección de la calidad de las aguas	X					
Fomento del uso social de los embalses	X					
Desarrollo de aprovechamientos hidroeléctricos	X					
Corrección de déficits hídricos	X				X	
Planes hidrológico-forestales y de conservación de suelos	X				X	
Protección de zonas húmedas	X				X	
Reutilización de aguas residuales	X				X	
Mejora de abastecimientos	X				X	X
Saneamiento y depuración	X				X	X
Recuperación y ordenación de márgenes y riberas	X				X	X
Previsión y defensa frente a avenidas	X			X	X	X
Mejora, modernización y nuevas transformaciones en regadío	X	X			X	
Control y seguimiento de la calidad de las aguas para consumo público						X
Control y seguimiento de la calidad de las aguas para usos recreativos			X		X	

donde:

MIMAM Ministerio de Medio ambiente

MAPA Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación

MS Ministerio de Sanidad

MI Ministerio de Interior

## V. GESTIÓN DEL PLAN

La responsabilidad primaria de la gestión corresponde al Organismo de Cuenca y, dentro de éste, a la Oficina de Planificación Hidrológica.

Dicha Oficina emprenderá durante el período de vigencia del Plan las adecuadas medidas de coordinación entre los diferentes Organismos públicos con competencias hidráulicas que permitan compartir la toma de decisiones e, incluso, adoptar soluciones conjuntas de financiación, de cara a la resolución de problemas específicos y la mejor consecución de los objetivos generales. A este efecto, se crearán comisiones de seguimiento con los distintos Agentes del Plan.

### V.1. AGENTES DEL PLAN

Se consideran Agentes del Plan las siguientes entidades:

- 1) La Confederación Hidrográfica del Júcar, como principal responsable de su elaboración, seguimiento y revisión a través de su Oficina de Planificación Hidrológica.
- 2) El Consejo del Agua de la Cuenca
- 3) Los Organismos de la Administración Central afectados por el Plan. En particular:
  - a) Ministerio de Medio Ambiente.
  - b) Ministerio de Fomento.
  - c) Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
  - d) Ministerio de Industria y Energía
  - e) Ministerio de Interior
  - f) Ministerio de Sanidad y Consumo
  - g) Ministerio de Administraciones Públicas
  - h) Ministerio de Economía y Hacienda
  - i) Ministerio de Defensa
- 4) Organismos afectados de las Comunidades Autónomas de Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña y Valenciana. Consejerías, Secretarías y Direcciones Generales equivalentes a las descritas para la Administración Central.
- 5) Municipios de la cuenca.
- 6) Asociaciones de usuarios:

- Comunidades de usuarios
- Consorcios y Mancomunidades de abastecimiento de agua
- Compañías eléctricas operando en la cuenca
- Cámaras de Comercio, Industria y Navegación
- Otras asociaciones no gubernamentales, organizaciones profesionales y ecologistas

## **V.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN**

El seguimiento y control del Plan corre a cargo de la Oficina de Planificación del Organismo de Cuenca. Las labores de seguimiento y control van destinadas tanto a aumentar la cantidad y calidad de los datos que han servido de base para la elaboración del Plan, con el fin de confirmar la validez de los planteamientos seguidos, como a conocer en cada momento el estado de ejecución de los programas y actuaciones propuestas recogidos por el Plan y los resultados obtenidos.

El seguimiento y control del Plan, en lo referente a la información, debe hacerse fundamentalmente sobre cinco aspectos:

- Conocimiento de los recursos. Variación de los recursos hidráulicos disponibles.
- Concesiones, usos y demandas. Evolución de consumos
- Calidad de las aguas
- Deslindes del Dominio Público Hidráulico
- Situaciones hidrológicas extremas: avenidas y sequías. Zonas inundables.

La información disponible en la Oficina de Planificación Hidrológica constituirá en todo momento una base de datos actualizada sobre la situación de balances hídricos y posibilidades de desarrollo de las demandas.

En lo que respecta a seguimiento y control de los programas y actuaciones propuestas del Plan, la Oficina de Planificación Hidrológica establecerá un sistema informático alimentado, con periodicidad al menos anual, desde los servicios técnicos del Organismo de Cuenca, Comunidades Autónomas y Administración Central, que deberán dar cuenta obligatoriamente de todas sus realizaciones comprendidas en el Plan. Igualmente, se informará de los cambios de criterio y propuestas de variación de los elementos y piezas establecidos en el Plan.

A su vez, la Oficina citada establecerá un turno informativo, de la misma periodicidad y circunstancias, dando cuenta de la documentación pertinente y de las obras y proyectos llevados a cabo, que será enviada a todos los Organismos involucrados.

La Normativa del Plan establece los mecanismos de seguimiento y control del Plan.

## **V.3. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN**

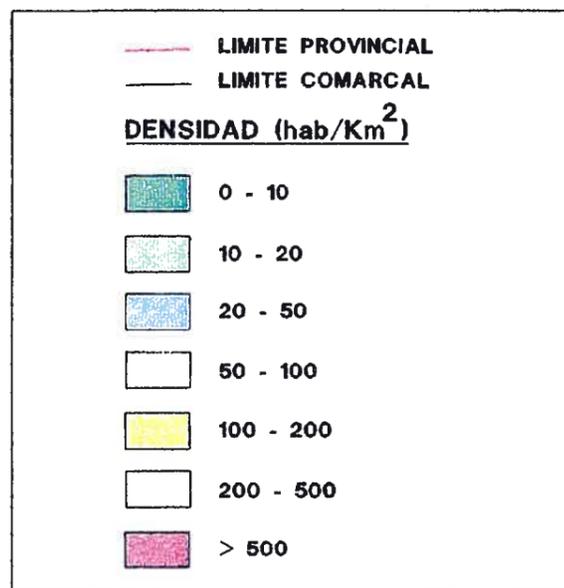
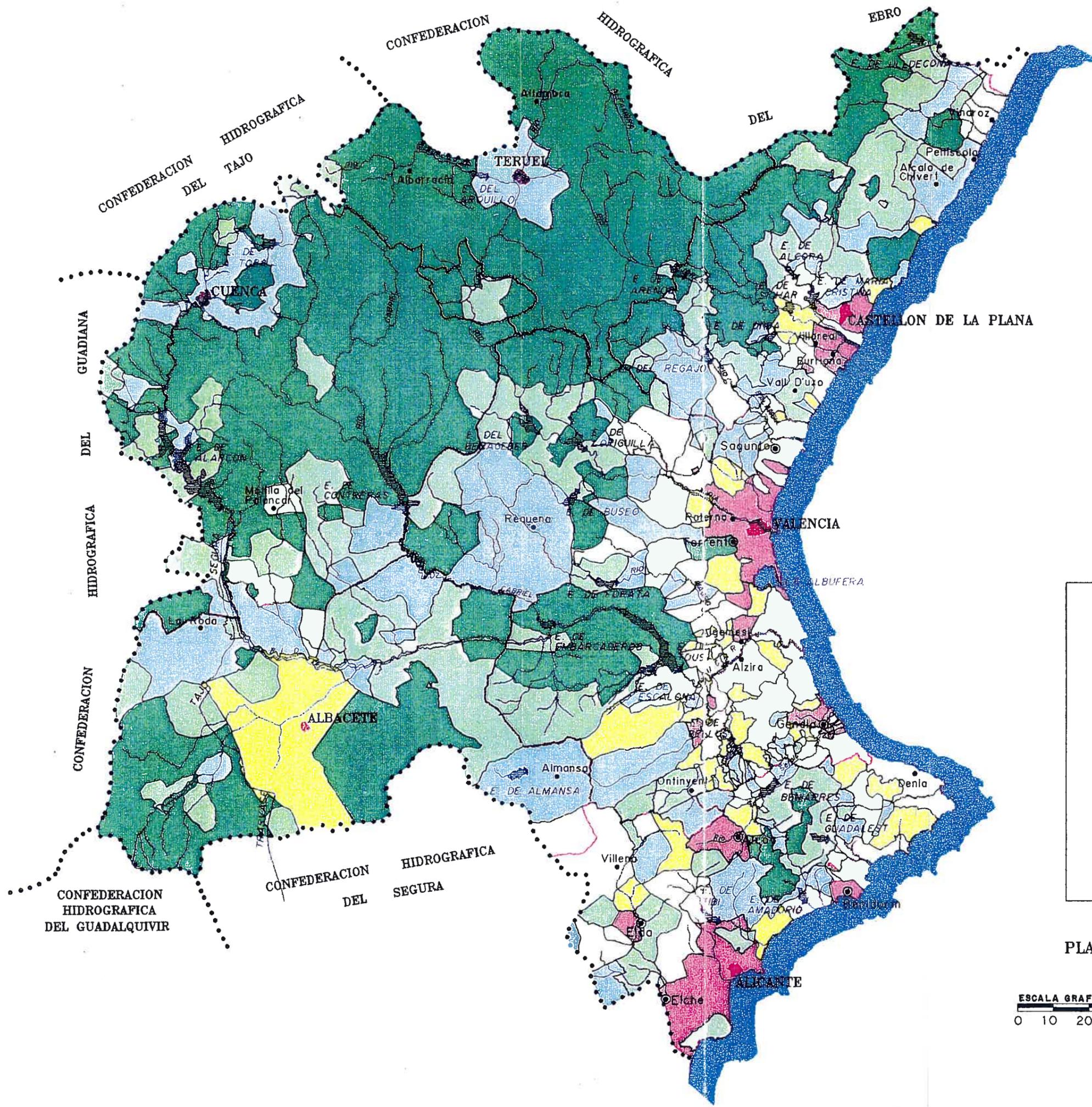
Corresponde a la Confederación Hidrográfica del Júcar la actualización y revisión del Plan.

La información disponible en la Oficina de Planificación, resultado del proceso de seguimiento y control del Plan, servirá de base al propio organismo para plantear y redactar sucesivas ediciones del Plan.

#### ***V.4. RÉGIMEN TRANSITORIO DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PLAN***

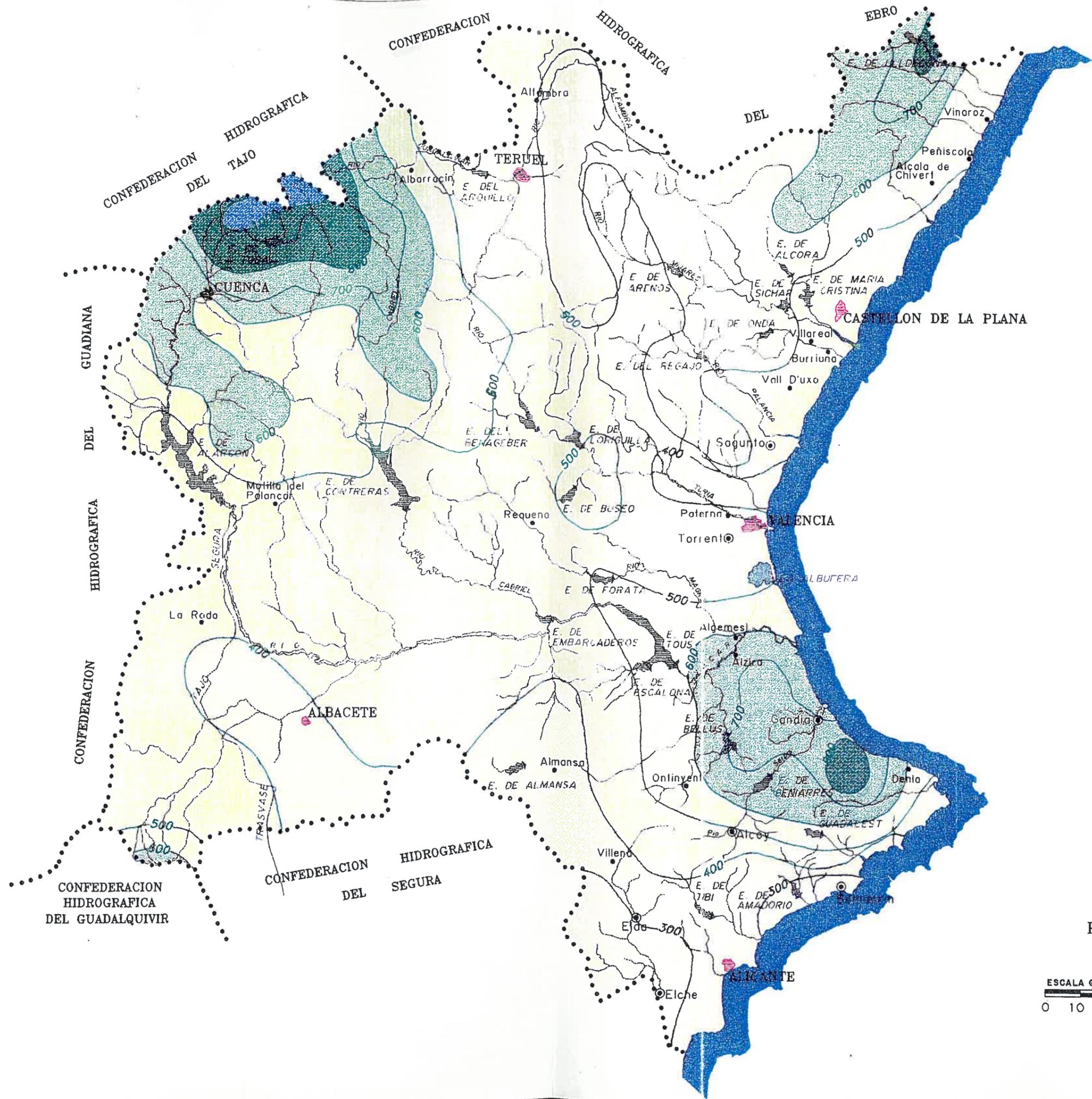
En tanto que el Plan Hidrológico es redactado y aprobado, se deben coordinar las distintas actuaciones en materia de Agua en la Cuenca, tanto las de Confederación como las de otros Organismos de las Administraciones Central y Autonómica.

En tal sentido, el Organismo de Cuenca, y en particular la Oficina de Planificación Hidrológica, establecerá los oportunos contactos con las Instituciones interesadas, de forma que se eviten actuaciones que puedan ser incompatibles con los planteamientos del Plan.



PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR  
DENSIDAD DE POBLACION

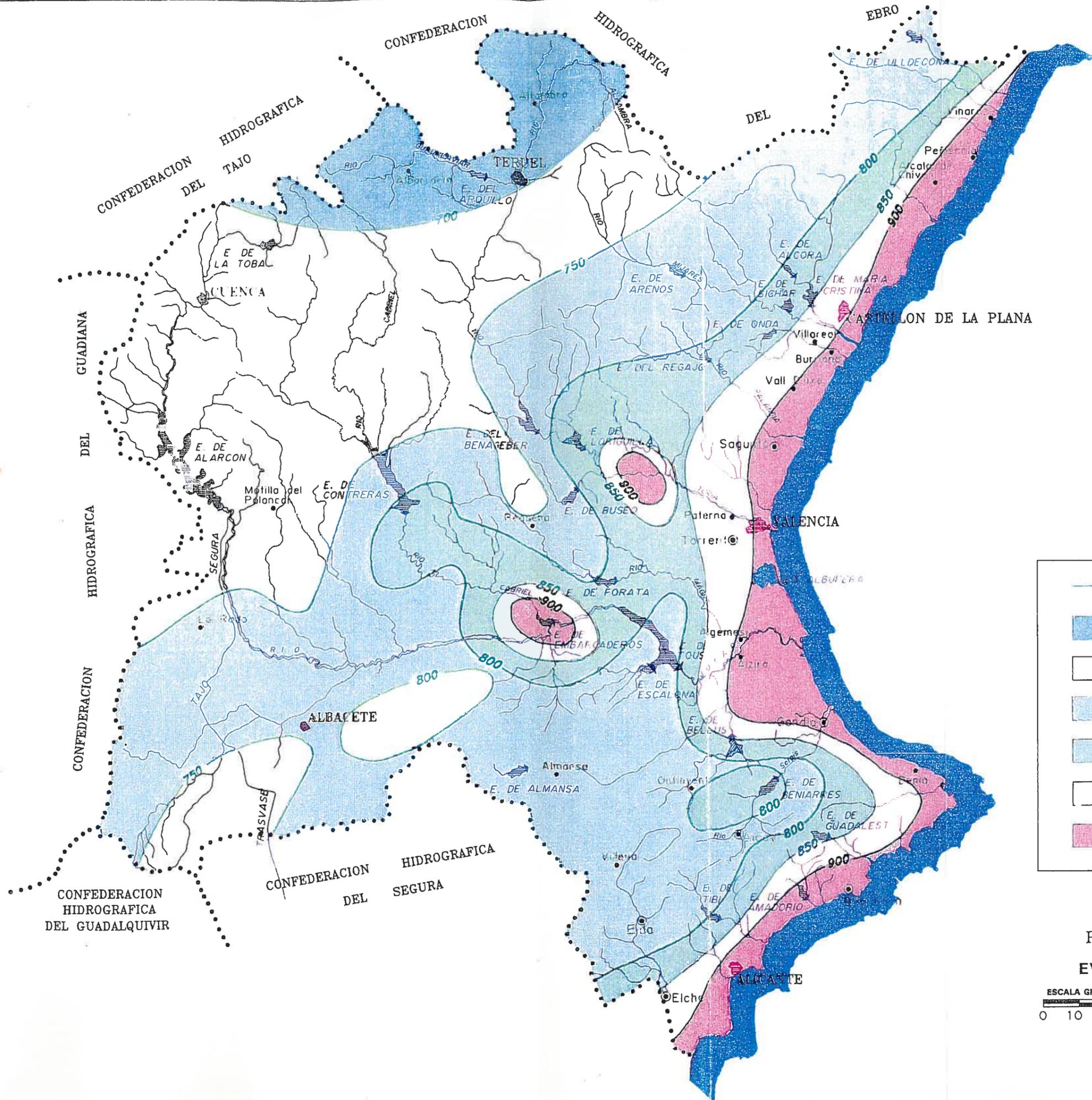




ISoyeta Media	Value Range
(White box)	200 - 400
(Light blue box)	400 - 600
(Medium blue box)	600 - 800
(Dark blue box)	800 - 1.000
(Very dark blue box)	1.000 - 2.000

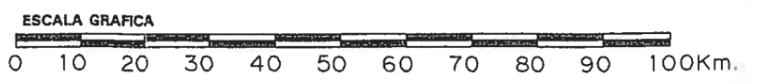
PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR  
ISOYETAS MEDIAS

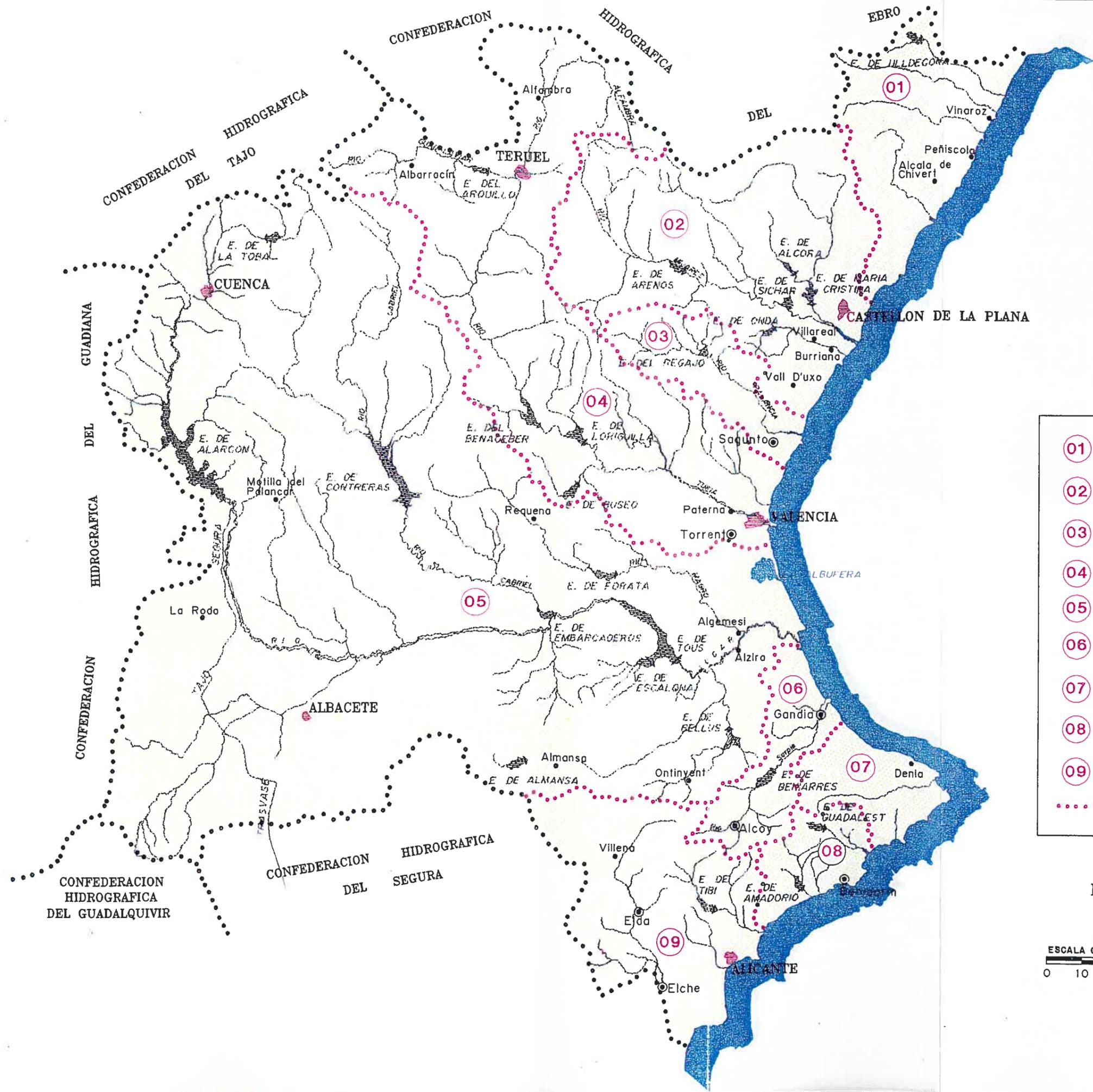




ISOLINEAS DE EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (mm)	
	600 - 700
	700 - 750
	750 - 800
	800 - 850
	850 - 900
	900 - 950

PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR  
EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL

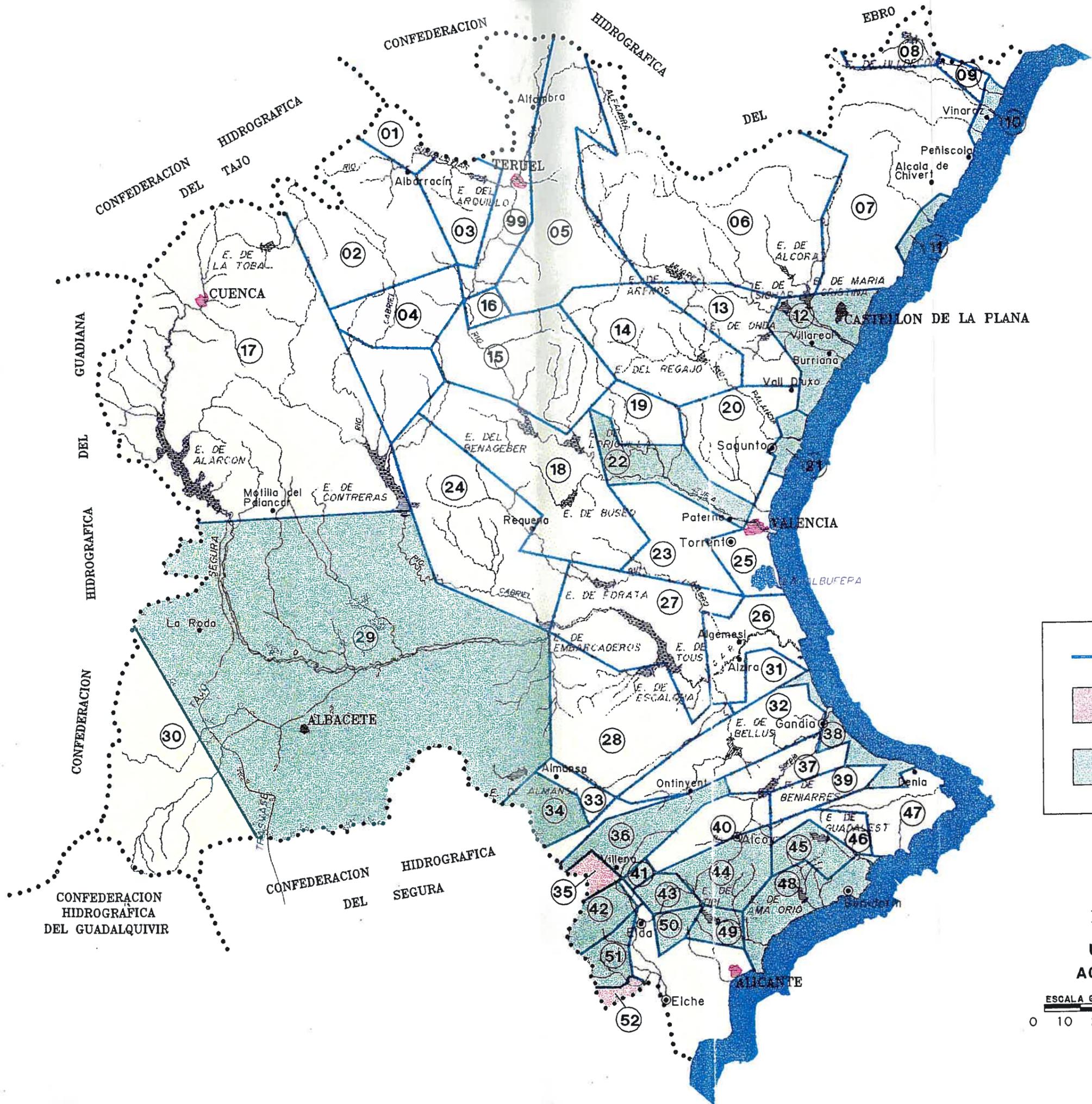




- 01 CENIA-MAESTRAZGO
- 02 MIJARES-PLANA CASTELLON
- 03 PALANCIA Y LOS VALLES
- 04 TURIA
- 05 JUCAR
- 06 SERPIS
- 07 MARINA ALTA
- 08 MARINA BAJA
- 09 VINALOPO-ALACANTI
- ..... LIMITE SISTEMA DE EXPLOTACION

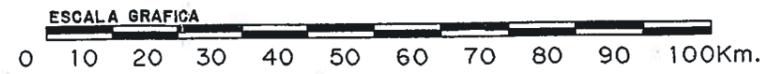
PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR  
SISTEMAS DE EXPLOTACION

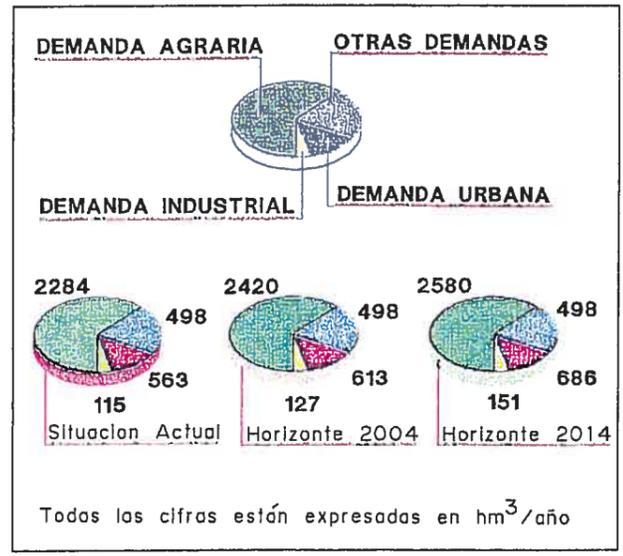
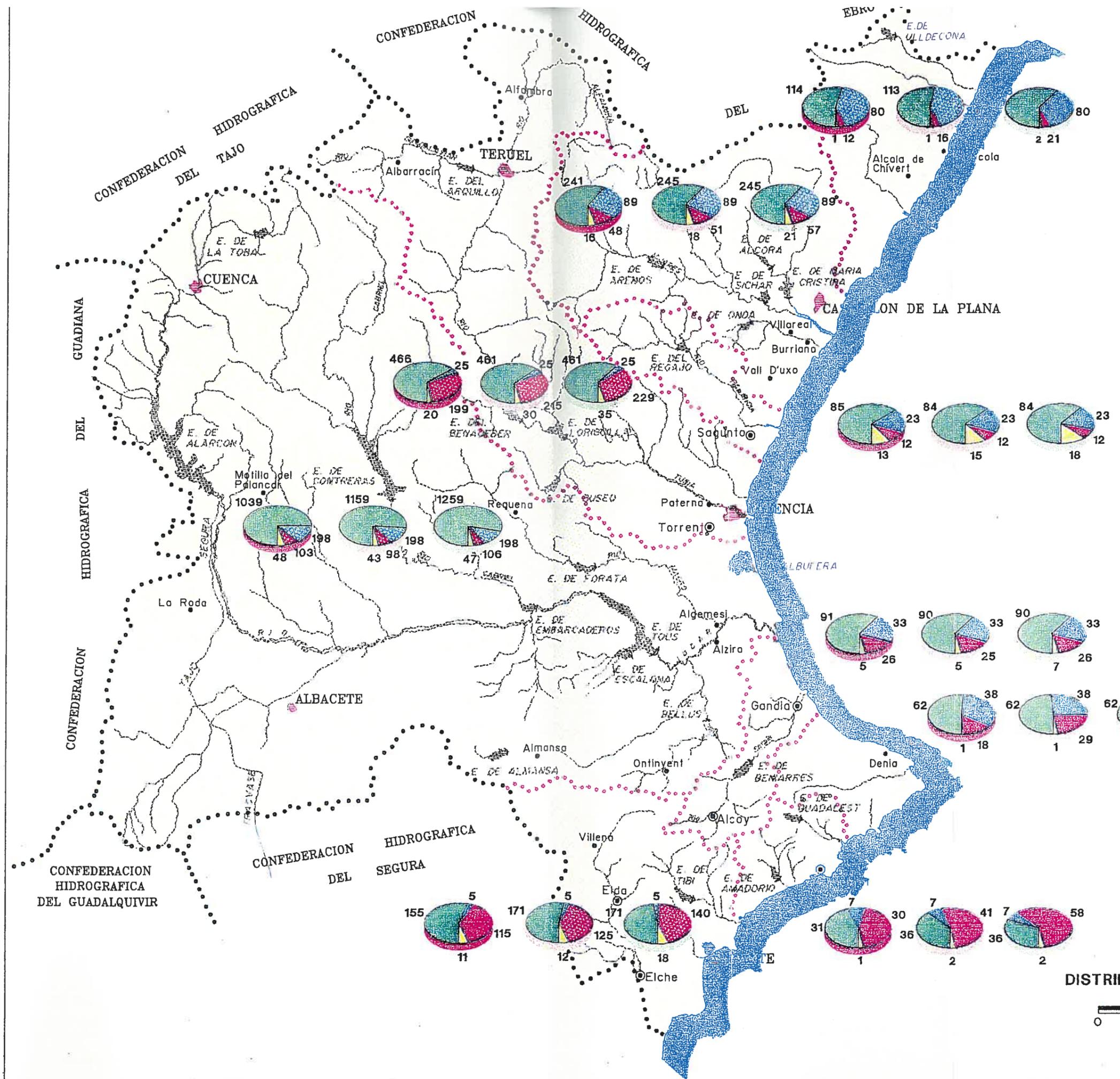




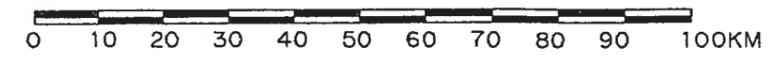
	LIMITE DE UNIDAD HIDROGEOLOGICA
	ACUIFEROS SOBREXPLOTADOS
	ACUIFEROS CON RIESGO DE SOBREXPLOTACION

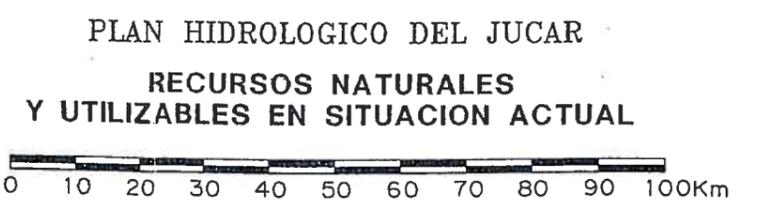
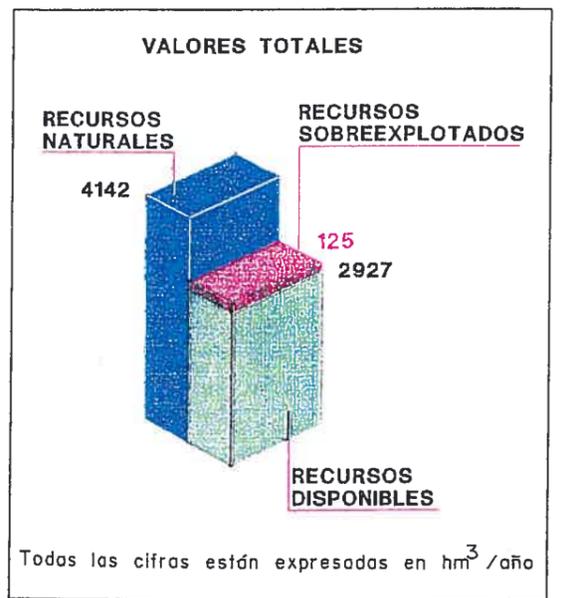
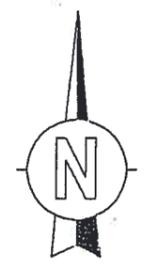
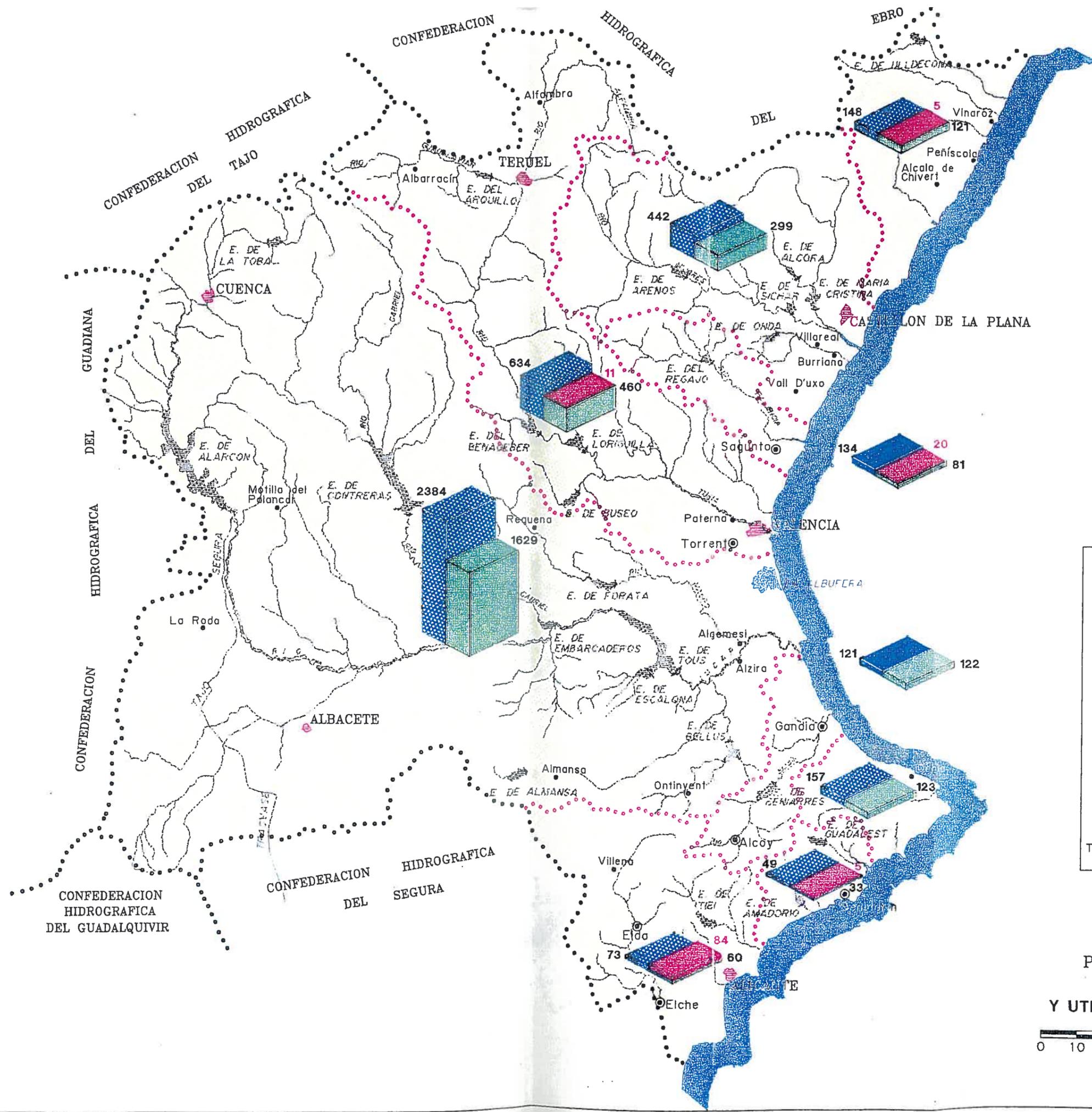
PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR  
 UNIDADES HIDROGEOLOGICAS Y  
 ACUIFEROS DE SOBREXPLOTACION

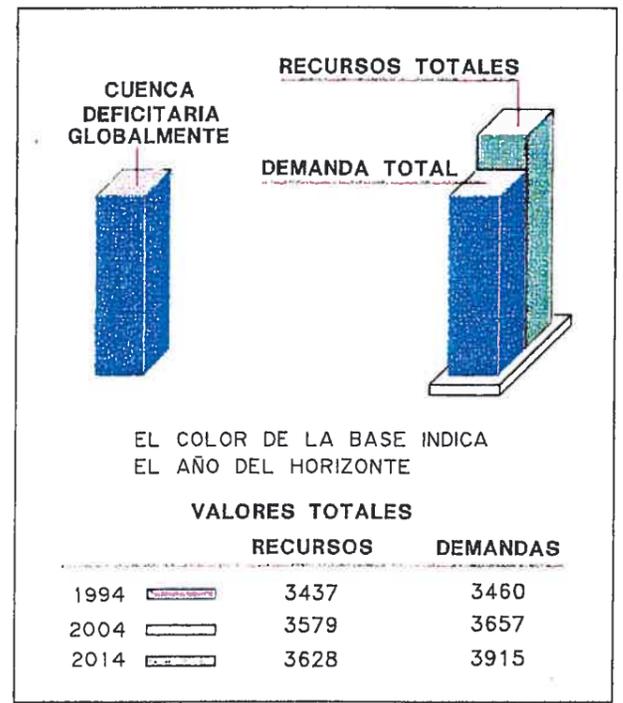
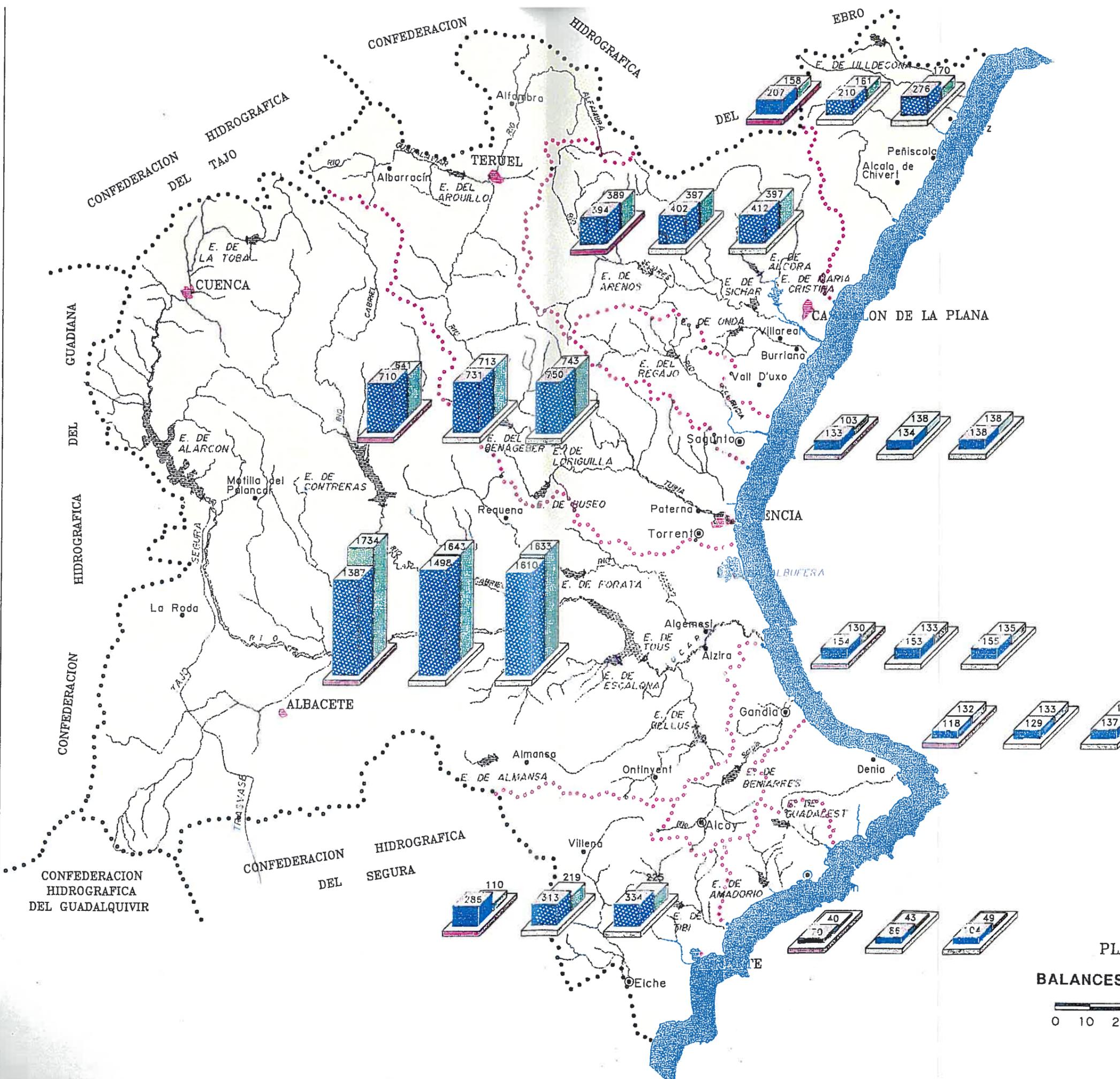




PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR  
DISTRIBUCION Y EVOLUCION DE LAS DEMANDAS

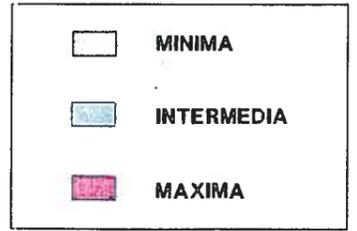
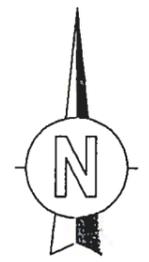
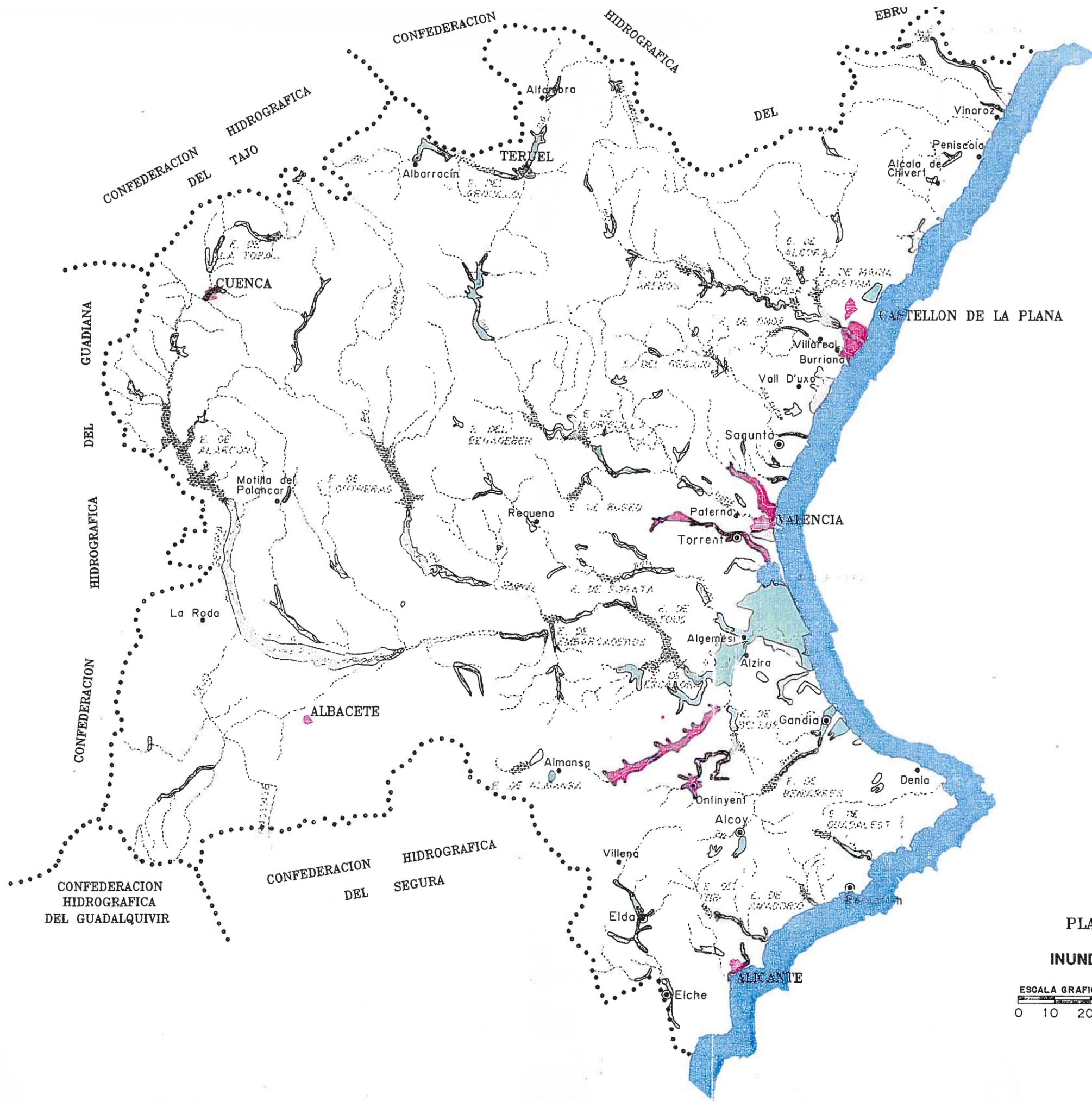






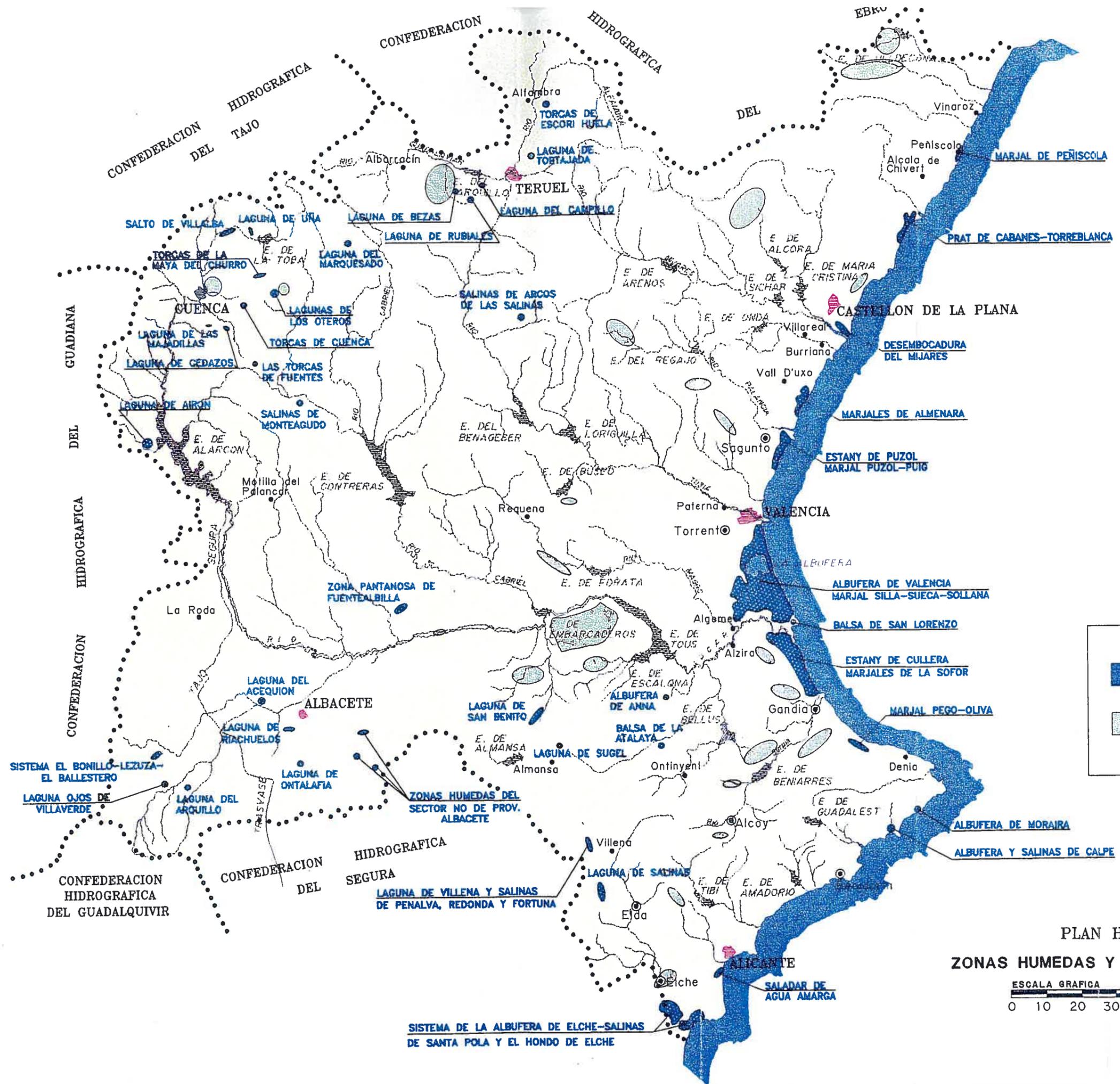
PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR  
BALANCES ANUALES EN LOS TRES HORIZONTES





PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR  
INUNDACIONES. RIESGO POTENCIAL

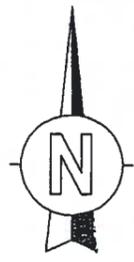
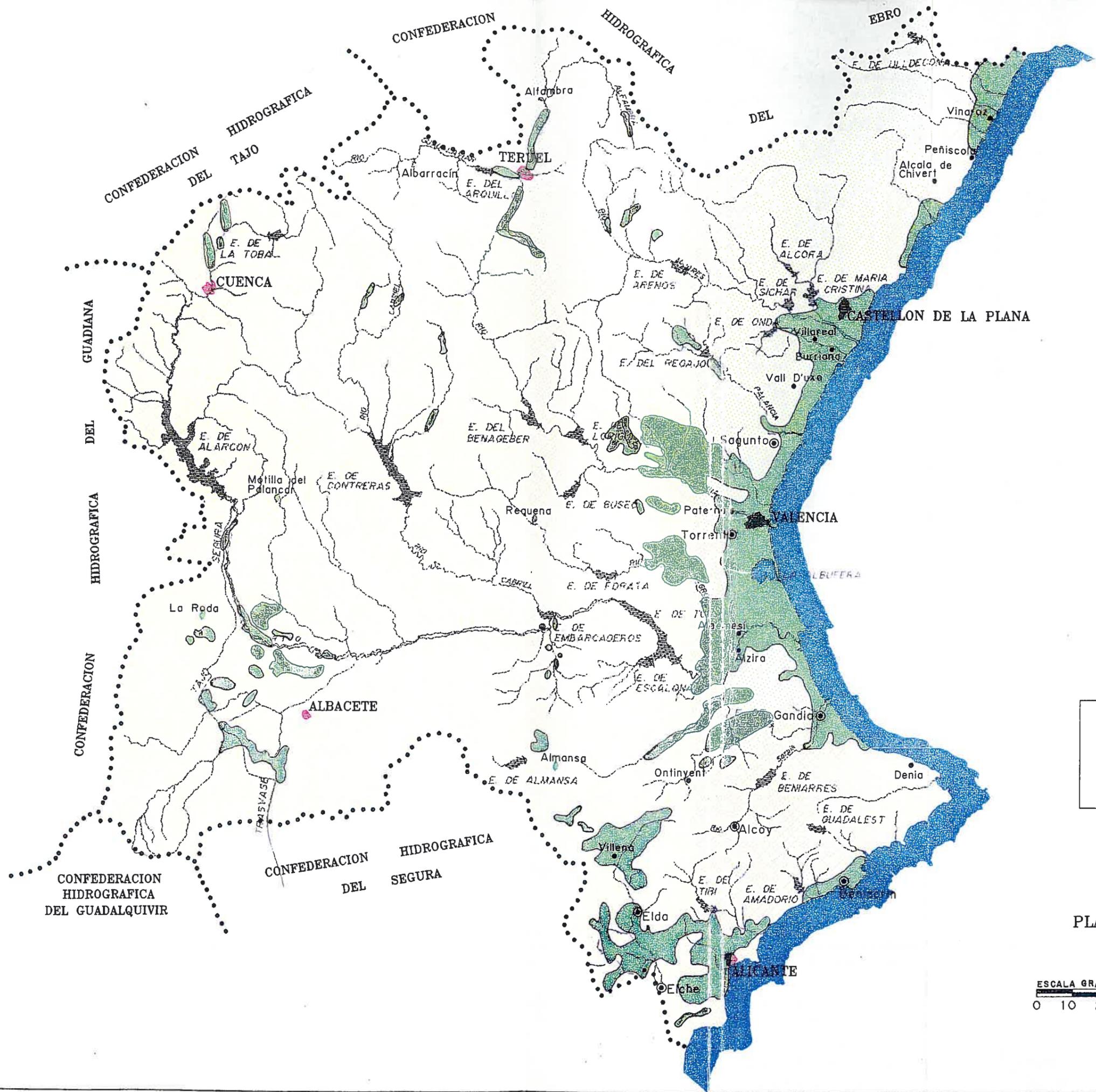




	ZONAS HUMEDAS
	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR  
ZONAS HUMEDAS Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS





RIEGOS ACTUALES

**PLAN HIDROLOGICO DEL JUCAR**  
**ZONAS REGABLES**

