

ÍNDICE GENERAL

4	PRIORIDADES DE USOS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS.....	4-1
4.1	INTRODUCCIÓN.....	4-1
4.2	CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS PRIORIDADES DE USO.....	4-1
4.3	PRIORIDADES DE USO.....	4-2
4.4	CAUDALES ECOLÓGICOS.....	4-3
4.4.1	Estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos.....	4-3
4.4.2	Seguimiento del régimen de caudales.....	4-5
4.5	SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	4-6
4.5.1	Sistema de explotación Eo	4-7
4.5.2	Sistema de explotación Porcía	4-8
4.5.3	Sistema de explotación Navia	4-9
4.5.4	Sistema de explotación Esva	4-10
4.5.5	Sistema de explotación Nalón.....	4-11
4.5.6	Sistema de explotación Villaviciosa	4-12
4.5.7	Sistema de explotación Sella	4-13
4.5.8	Sistema de explotación Llanes.....	4-14

4.5.9	Sistema de explotación Deva	4-15
4.5.10	Sistema de explotación Nansa	4-16
4.5.11	Sistema de explotación Gandarilla	4-17
4.5.12	Sistema de explotación Saja	4-18
4.5.13	Sistema de explotación Pas - Miera	4-19
4.5.14	Sistema de explotación Asón	4-20
4.5.15	Sistema de explotación Agüera.....	4-21
4.6	BALANCE	4-22
4.6.1	Sistema de explotación Eo	4-23
4.6.2	Sistema de explotación Porcía	4-23
4.6.3	Sistema de explotación Navia	4-24
4.6.4	Sistema de explotación Esva.....	4-25
4.6.5	Sistema de explotación Nalón	4-26
4.6.6	Sistema de explotación Villaviciosa	4-27
4.6.7	Sistema de explotación Sella	4-28
4.6.8	Sistema de explotación Llanes.....	4-29
4.6.9	Sistema de explotación Deva	4-29
4.6.10	Sistema de explotación Nansa	4-30
4.6.11	Sistema de explotación Gandarilla.....	4-30
4.6.12	Sistema de explotación Saja	4-31
4.6.13	Sistema de explotación Pas - Miera	4-32
4.6.14	Sistema de explotación Asón	4-33
4.6.15	Sistema de explotación Agüera.....	4-34

4.7	ASIGNACIÓN DE RECURSOS	4-34
4.7.1	Sistema de explotación Eo	4-35
4.7.2	Sistema de explotación Porcía	4-35
4.7.3	Sistema de explotación Navia	4-36
4.7.4	Sistema de explotación Esva	4-36
4.7.5	Sistema de explotación Nalón	4-37
4.7.6	Sistema de explotación Villaviciosa	4-40
4.7.7	Sistema de explotación Sella	4-40
4.7.8	Sistema de explotación Llanes	4-41
4.7.9	Sistema de explotación Deva	4-41
4.7.10	Sistema de explotación Nansa	4-42
4.7.11	Sistema de explotación Gandarilla	4-42
4.7.12	Sistema de explotación Saja	4-43
4.7.13	Sistema de explotación Pas - Miera	4-44
4.7.14	Sistema de explotación Asón	4-47
4.7.15	Sistema de explotación Agüera	4-48

ÍNDICE DETALLADO

4	PRIORIDADES DE USOS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS.....	4-1
4.1	INTRODUCCIÓN.....	4-1
4.2	CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS PRIORIDADES DE USO.....	4-1
4.3	PRIORIDADES DE USO.....	4-2
4.4	CAUDALES ECOLÓGICOS.....	4-3
4.4.1	Estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos.....	4-3
4.4.1.1	Ríos.....	4-3
4.4.1.2	Lagos y humedales.....	4-5
4.4.2	Seguimiento del régimen de caudales.....	4-5
4.5	SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	4-6
4.5.1	Sistema de explotación Eo	4-7
4.5.2	Sistema de explotación Porcía	4-8
4.5.3	Sistema de explotación Navia	4-9
4.5.4	Sistema de explotación Esva	4-10
4.5.5	Sistema de explotación Nalón	4-11
4.5.6	Sistema de explotación Villaviciosa	4-12
4.5.7	Sistema de explotación Sella	4-13

4.5.8	Sistema de explotación Llanes	4-14
4.5.9	Sistema de explotación Deva	4-15
4.5.10	Sistema de explotación Nansa	4-16
4.5.11	Sistema de explotación Gandarilla	4-17
4.5.12	Sistema de explotación Saja	4-18
4.5.13	Sistema de explotación Pas - Miera	4-19
4.5.14	Sistema de explotación Asón	4-20
4.5.15	Sistema de explotación Agüera	4-21
4.6	BALANCE	4-22
4.6.1	Sistema de explotación Eo	4-23
4.6.2	Sistema de explotación Porcía	4-23
4.6.3	Sistema de explotación Navia	4-24
4.6.4	Sistema de explotación Esva	4-25
4.6.5	Sistema de explotación Nalón	4-26
4.6.6	Sistema de explotación Villaviciosa	4-27
4.6.7	Sistema de explotación Sella	4-28
4.6.8	Sistema de explotación Llanes	4-29
4.6.9	Sistema de explotación Deva	4-29
4.6.10	Sistema de explotación Nansa	4-30
4.6.11	Sistema de explotación Gandarilla	4-30
4.6.12	Sistema de explotación Saja	4-31
4.6.13	Sistema de explotación Pas - Miera	4-32
4.6.14	Sistema de explotación Asón	4-33

4.6.15	Sistema de explotación Agüera	4-34
4.7	ASIGNACIÓN DE RECURSOS	4-34
4.7.1	Sistema de explotación Eo	4-35
4.7.2	Sistema de explotación Porcía	4-35
4.7.3	Sistema de explotación Navia	4-36
4.7.4	Sistema de explotación Esva	4-36
4.7.5	Sistema de explotación Nalón	4-37
4.7.6	Sistema de explotación Villaviciosa	4-40
4.7.7	Sistema de explotación Sella	4-40
4.7.8	Sistema de explotación Llanes	4-41
4.7.9	Sistema de explotación Deva	4-41
4.7.10	Sistema de explotación Nansa	4-42
4.7.11	Sistema de explotación Gandarilla	4-42
4.7.12	Sistema de explotación Saja	4-43
4.7.13	Sistema de explotación Pas - Miera	4-44
4.7.14	Sistema de explotación Asón	4-47
4.7.15	Sistema de explotación Agüera	4-48

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1.	Sistemas de explotación de la D.H. del Cantábrico Occidental	4-6
Tabla 2.	Balance del sistema de explotación Eo en el horizonte 2015 (serie corta)	4-23
Tabla 3.	Balance del sistema de explotación Porcía en el horizonte 2015 (serie corta)	4-23
Tabla 4.	Balance del sistema de explotación Navia en el horizonte 2015 (serie corta)	4-24
Tabla 5.	Balance del sistema de explotación Esva en el horizonte 2015 (serie corta)	4-25
Tabla 6.	Balance del sistema de explotación Nalón en el horizonte 2015 (serie corta)	4-26
Tabla 7.	Balance del sistema de explotación Villaviciosa en el horizonte 2015 (serie corta)	4-27
Tabla 8.	Balance del sistema de explotación Sella en el horizonte 2015 (serie corta)	4-28
Tabla 9.	Balance sencillo del sistema de explotación Llanes en el horizonte 2015 (serie corta)	4-29
Tabla 10.	Balance del sistema de explotación Deva en el horizonte 2015 (serie corta)	4-29
Tabla 11.	Balance sencillo del sistema de explotación Nansa en el horizonte 2015 (serie corta)	4-30
Tabla 12.	Balance del sistema de explotación Gandarilla en el horizonte 2015 (serie corta)	4-30
Tabla 13.	Balance del sistema de explotación Saja en el horizonte 2015 (serie corta)	4-31
Tabla 14.	Balance del sistema de explotación Pas – Miera en el horizonte 2015 (serie corta)	4-32
Tabla 15.	Balance del sistema de explotación Asón en el horizonte 2015 (serie corta)	4-33
Tabla 16.	Balance del sistema de explotación Agüera en el horizonte 2015 (serie corta)	4-34

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1.	Puntos donde se han usado métodos de modelación del hábitat para el cálculo del régimen de caudales mínimos	4-4
Figura 2.	Sistemas de Explotación de la DH del Cantábrico Occidental.	4-6
Figura 3.	Sistema de explotación Eo.....	4-8
Figura 4.	Sistema de explotación Porcía.....	4-9
Figura 5.	Sistema de explotación Navia	4-10
Figura 6.	Sistema de explotación Esva	4-11
Figura 7.	Sistema de explotación Nalón	4-12
Figura 8.	Sistema de explotación Villaviciosa.....	4-13
Figura 9.	Sistema de explotación Sella	4-14
Figura 10.	Sistema de explotación Llanes	4-15
Figura 11.	Sistema de explotación Deva	4-16
Figura 12.	Sistema de explotación Nansa	4-17
Figura 13.	Sistema de explotación Gandarilla	4-18
Figura 14.	Sistema de explotación Saja	4-19
Figura 15.	Sistema de explotación Pas-Miera	4-20
Figura 16.	Sistema de explotación Asón	4-21
Figura 17.	Sistema de explotación Agüera	4-22

4 PRIORIDADES DE USOS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS

4.1 INTRODUCCIÓN

Es objeto del Plan Hidrológico de Cuenca establecer los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos (art 41.1 TRLA). Además, los planes hidrológicos de cuenca deben contener la designación general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo: La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuras, así como la conservación y recuperación del medio natural (art 42 TRLA).

En este capítulo, se aborda el establecimiento de criterios y prioridades de uso, el régimen de caudales ecológicos, se definen los sistemas de explotación y por último se aborda la simulación de la gestión de los sistemas, que permite el cálculo de los balances sobre los que se establece la asignación y reserva de recursos.

La información presentada en este capítulo se complementa con los anejos V "Caudales Ecológicos" y VI "Sistemas de Explotación y Balances".

4.2 CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LAS PRIORIDADES DE USO

Con carácter general, dentro de cada clase y a igualdad de las demás condiciones, se dará prioridad a las actuaciones que se orienten a:

- a) Una política de ahorro de agua, de mejora de la calidad de los recursos y de recuperación de los valores ambientales.
- b) La conservación de la calidad y la regulación de los recursos subterráneos, con base en una explotación racional de los mismos.
- c) La explotación conjunta y coordinada de todos los recursos disponibles, incluyendo aguas residuales depuradas y las experiencias de recarga de acuíferos.
- d) Los proyectos de carácter comunitario y cooperativo, frente a iniciativas individuales.

- e) Sustitución, para el abastecimiento de poblaciones, de aguas subterráneas con problemas de calidad por aguas superficiales o subterráneas de adecuada calidad.

Cualquier orden de prioridad debe siempre respetar la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones (art. 60 TRLA).

Dentro de cada clase, en caso de incompatibilidad de usos, serán preferidas aquellas de mayor utilidad pública o general, o aquellas que introduzcan mejoras técnicas que redunden en un menor consumo de agua o en el mantenimiento o mejora de su calidad (art. 60 TRLA).

4.3 PRIORIDADES DE USO

El orden de preferencia se establece teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y su entorno. Las prioridades de uso en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se establecen en el siguiente orden:

1. Abastecimiento de población
2. Ganadería
3. Usos industriales incluidos los energéticos
4. Regadío
5. Acuicultura
6. Usos recreativos
7. Navegación y transporte acuático
8. Otros aprovechamientos

En el caso de concurrencia de solicitudes para usos con el mismo orden de preferencia se exigirá la realización de un estudio sobre su viabilidad ambiental, económica y social. El Organismo de cuenca dará preferencia a las solicitudes más sostenibles.

En los abastecimientos de población, tendrán preferencia las peticiones que se refieran a mancomunidades, consorcios o sistemas integrados de municipios, así como las iniciativas que sustituyan aguas con problemas de calidad por otras de adecuada calidad.

El orden de preferencia no incluye los resguardos en los embalses para laminación de avenidas ni el régimen de caudales ecológicos. Estos últimos no tendrán el carácter de uso, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación, salvo en el caso del abastecimiento de población en condiciones de sequías prolongadas; siempre y cuando, no existiendo una alternativa de suministro viable permita su correcta atención, y se cumplan las condiciones recogidas en la Normativa del Plan Hidrológico.

4.4 CAUDALES ECOLÓGICOS

Se entiende por caudal ecológico al caudal que contribuye a alcanzar el buen estado o buen potencial ecológico en los ríos o en las aguas de transición y mantiene, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

Los regímenes de caudales ecológicos se han definido en este Plan Hidrológico de acuerdo con el artículo 18 del RPH y el apartado 3.4 de la IPH y constituyen una restricción previa a considerar en los sistemas de explotación (Art. 59.7 del TRLA). El régimen de caudales ecológicos a incluir debe permitir mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, mantener la integridad biológica de los ecosistemas y contribuir a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos y aguas de transición.

Estas consideraciones han hecho necesaria la realización de estudios específicos que permitan definir unos regímenes de caudales ecológicos, adecuados y necesarios para poder alcanzar los objetivos de buen estado ecológico de la Directiva Marco del Agua (DMA, Directiva 2000/60/CE).

El proceso general para la implantación de los regímenes de caudales ecológicos debe constar de tres fases:

- a) Desarrollo de los estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua. Los estudios a desarrollar intentarán identificar y caracterizar aquellas masas muy alteradas hidrológicamente, sean masas de agua muy modificadas o no, donde puedan existir conflictos significativos con los usos del agua. Durante esta fase se definirá un régimen de caudales mínimos menos exigente para sequías prolongadas.
- b) Proceso de negociación o concertación. Esta fase se realizará posteriormente a la aprobación del Plan y antes de la comunicación a los concesionarios, al no afectar significativamente las reservas y asignaciones del Plan. Alcanzará como mínimo, tal y como indica la IPH, los niveles de información y consulta pública.
- c) Implantación y seguimiento adaptativo del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.

4.4.1 Estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos

El ámbito espacial para la caracterización del régimen de caudales ecológicos se extiende a todas las masas de agua superficial clasificadas en las categorías de río y de aguas de transición. Además, se ha estudiado también las necesidades hídricas en lagos y humedales.

4.4.1.1 Ríos

En las masas de agua río se ha determinado el régimen de caudales ecológicos por métodos hidrológicos en todas las masas de agua. Además, se han seleccionado 22 masas que se consideraron representativas de la Demarcación para realizar estudios

más específicos de estimación del régimen de caudales ecológicos mediante métodos de modelación del hábitat (Figura 1.).

En un segundo momento de trabajo, se han extrapolado los resultados del estudio mediante métodos de modelación a todas las masas de agua, en función de la relación existente con algún parámetro hidrológico. Esto ha permitido trabajar con regímenes de caudales ecológicos en todas las masas, dentro del proceso de cálculo de los balances y asignación de recursos.



Figura 1. Puntos donde se han usado métodos de modelación del hábitat para el cálculo del régimen de caudales mínimos

El régimen de caudales ecológicos, según lo que establece la IPH, incluiría los siguientes componentes:

- Caudales mínimos que deben ser superados con objeto de mantener la diversidad espacial del hábitat y su conectividad, asegurando los mecanismos de control del hábitat sobre las comunidades biológicas, de forma que se favorezca el mantenimiento de las comunidades autóctonas. Se han definido para todas las masas de agua.
- Caudales máximos que no deben ser superados en la gestión ordinaria de las infraestructuras, con el fin de limitar los caudales circulantes y proteger así a las especies autóctonas más vulnerables a estos caudales, especialmente en tramos fuertemente regulados. Se han definido en aquellas masas de agua en las que se han realizado estudios de caudales ecológicos mediante métodos de modelación que se localizaban aguas abajo de infraestructuras de regulación.
- Distribución temporal de los anteriores caudales mínimos y máximos, con el objetivo de establecer una variabilidad temporal del régimen de caudales que sea compatible con los requerimientos de los diferentes estadios vitales de las principales especies de fauna y flora autóctonas presentes en la masa de agua.
- Caudales de crecida aguas abajo de infraestructuras de regulación, con objeto de controlar la presencia y abundancia de las diferentes especies, mantener las condiciones físico-químicas del agua y del sedimento, mejorar las condiciones y disponibilidad del hábitat a través de la dinámica geomorfológica y favorecer los procesos hidrológicos que controlan la conexión de las aguas de transición con el río, el mar y los acuíferos asociados. Se ha estimado la magnitud de las crecidas, pero se considera no aplicable por la poca capacidad de regulación existente en la mayoría de los embalses presentes en la Demarcación.

- e) Tasa de cambio máxima aguas abajo de infraestructuras de regulación, con objeto de evitar los efectos negativos de una variación brusca de los caudales, como pueden ser el arrastre de organismos acuáticos durante la curva de ascenso y su aislamiento en la fase de descenso de los caudales. Asimismo, debe contribuir a mantener unas condiciones favorables a la regeneración de especies vegetales acuáticas y ribereñas. No ha podido determinarse debido a la falta de datos precisos.

Los resultados de estos estudios se ofrecen en el Anejo V, Caudales ecológicos, y en sus apéndices. En los balances hídricos se ha trabajado con los caudales mínimos expuestos en dicho Anejo.

4.4.1.2 Lagos y humedales

Los estudios técnicos para determinar estos requerimientos hídricos se están basando en los criterios básicos establecidos en la IPH, aunque no en todos los casos es posible aplicarlos con el mismo grado de exhaustividad, fundamentalmente por la escasa información disponible.

Se han seleccionado una serie de lagos y zonas húmedas en los que se estiman las necesidades hídricas. Se trata de establecer una relación entre las diferentes especies vegetales de la orla del lago, especialmente de aquéllas con especial relevancia ecológica y alto grado de protección, y el mantenimiento de unas determinadas condiciones de superficie inundada y/o altura de la lámina de agua durante los períodos de tiempo en los que la vegetación presenta un estadio más sensible. Se concluye con una propuesta de umbral de altura de lámina que no debe ser rebasado en aras de la protección de la vegetación estudiada.

Estos resultados se ofrecen en el Anejo V, relativo a Caudales ecológicos. Sin embargo, tal y como se explica en el Anejo V (Caudales ecológicos) no ha sido posible alcanzar resultados que puedan ser plasmados en normativa con vistas a un seguimiento y control del cumplimiento.

4.4.2 Seguimiento del régimen de caudales

Con el objetivo de conocer el grado de cumplimiento de los objetivos previstos e incluir modificaciones cuando así se considere necesario, se realizará un seguimiento del régimen de caudales ecológicos definido.

Específicamente se han de seguir estos aspectos:

- Eficacia y grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos implantados.
- Sostenibilidad del aprovechamiento de las aguas subterráneas y su relación con los caudales ecológicos.
- Cumplimiento del régimen de crecidas, si se considerase necesario.

La forma en que se realizará este seguimiento se define en el capítulo 14 de la memoria del Plan.

4.5 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se divide en 15 sistemas de explotación (Tabla 1. y Figura 2.), que se describen en el apéndice 1 del anexo VI “Sistemas de Explotación y Balances”.

Tabla 1. Sistemas de explotación de la D.H. del Cantábrico Occidental

CÓDIGO SE	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	AREA (km ²)
01	Eo	1051.72
02	Porcia	239.87
03	Navia	2,587.01
04	Esva	809.97
05	Nalón	5,448.56
06	Villaviciosa	460.12
07	Sella	1,283.26
08	Llanes	331.13
09	Deva	1,204.13
10	Nansa	431.29
11	Gandarilla	240.95
12	Saja	1,049.54
13	Pas Miera	1,306.87
14	Asón	765.80
15	Agüera	234.36



Figura 2. Sistemas de Explotación de la DH del Cantábrico Occidental.

Según el artículo 19 del RPH, un sistema de explotación de recursos está constituido por masas o grupos de masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización de agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

Los sistemas de explotación se definen para determinados horizontes temporales: situación actual, horizonte 2015 y horizonte 2027.

Para abordar la simulación de los sistemas, se han realizado como primera aproximación esquemas generales de los sistemas de explotación de la demarcación, constituidos por las infraestructuras principales (presas, azudes y conducciones), las demandas existentes con sus puntos de retorno, los tramos fluviales y los nudos de confluencia de ríos.

Utilizando los esquemas y consensuándolos con las partes interesadas, se han diseñado grafos de optimización para cada sistema de explotación. Éstos además de estar formados por los elementos del esquema o la agrupación de los mismos, contienen las aportaciones hidráulicas y sus nudos de incorporación en el sistema. Sobre los grafos, se ha evaluado el grado de satisfacción de las demandas y el déficit previstos. En esta fase, también se ha procedido al ajuste de la estrategia de explotación del sistema hasta conseguir representar la explotación actual que se realiza en cada uno.

Para la simulación se ha utilizado un modelo matemático de simulación, que permite conocer la respuesta del sistema ante distintas situaciones (escenarios y/o alternativas). En la Demarcación Hidrográfica se ha optado por el modelo matemático SimGes, el cual realiza la asignación del agua período a período (mes), minimizando el déficit de los usos; basado en las prioridades establecidas por el usuario para los distintos elementos. SimGes está integrado en el sistema soporte de decisión para planificación y gestión de recursos hídricos AQUATOOL, desarrollado por el Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia.

4.5.1 Sistema de explotación Eo

El sistema comprende la cuenca completa del río Eo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico. Está incluido en las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias y Galicia. Los afluentes principales del Eo son el Martín, el Suarón, el Rodil y el Cabreira – Turia por la derecha y por la izquierda los arroyos de El Vidal y Trabada en el curso bajo, los del curso medio y alto son de corto recorrido.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 655.59 hm³/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada "Occidente Asturiano", debido a que forma parte de la nueva red de abastecimiento, desde el embalse de Arbón, a diferentes puntos de demanda del occidente de Asturias.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 3. Sistema de explotación Eo

4.5.2 Sistema de explotación Porcía

El sistema comprende la cuenca del río Porcía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, así como las cuencas que vierten directamente al mar por su parte oriental hasta la ría de Ribadeo y por la parte occidental hasta la masa de transición del Navia. Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son, por la derecha, el río Carcedo y el río del Mazo y por la izquierda se encuentran el río de la Vega y del Cabo. Está incluido en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 132.66 hm³/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada "Occidente Asturiano", debido a que forma parte de la nueva red de abastecimiento, desde el embalse de Arbón, a diferentes puntos de demanda del occidente de Asturias.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 4. Sistema de explotación Porcia

4.5.3 Sistema de explotación Navia

El sistema Navia incluye la cuenca completa del río Navia desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico. Abarca una pequeña parte de la provincia de Lugo y la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Sus principales afluentes son, por la margen izquierda, los ríos Suarna y Agüera; por la derecha, los ríos Cancelada, Ser, Ibias, Lloredo, Carbonel y el río del Oro.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 2117.71 hm³/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada "Occidente Asturiano", debido a que forma parte de la nueva red de abastecimiento, desde el embalse de Arbón, a diferentes puntos de demanda del occidente de Asturias.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 5. Sistema de explotación Navia

4.5.4 Sistema de explotación Esva

El sistema comprende las cuencas competas de los ríos Esva, Negro y Esqueiro desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, encontrándose en su totalidad en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Los principales afluentes del Esva son, por la derecha, el Orio, y por la izquierda, el Navelgas.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 503.83 hm³/año.

El sistema, en los horizontes 2015 y 2027, está incluido en la agrupación de sistemas denominada "Occidente Asturiano", debido a que captará recursos de la red de abastecimiento, desde el embalse de Arbón.



Figura 6. Sistema de explotación Esva

4.5.5 Sistema de explotación Nalón

El sistema comprende la cuenca completa del río Nalón y las del Alvares, Aboño – Pinzales, Piles y otros arroyos menores que vierten directamente al mar Cantábrico. Los afluentes principales del Nalón son el Caudal, el Narcea y el Nora. Se encuentra ubicado en su totalidad dentro de la comunidad autónoma del Principado de Asturias.

El sistema cuenta con una compleja red de conducciones: la red de abastecimiento del Consorcio de Aguas de Asturias (CADASA), que suministra agua potable a los municipios consorciados en la Zona Central de Asturias y el canal del Aramo que abastece a Oviedo. La red de CADASA atiende, entre otras demandas, el municipio de Gijón.

Los principales embalses existentes en este sistema son el embalse de Alfилorios, que actúa como depósito regulador del abastecimiento de Oviedo, y los embalses de Tanes y Rioseco, que están destinados principalmente al abastecimiento de la zona central de Asturias.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 3543.95 hm³/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 7. Sistema de explotación Nalón

4.5.6 Sistema de explotación Villaviciosa

El sistema comprende la cuenca que vierte directamente al mar Cantábrico, comprendida entre el río Sella y el Piles en el Principado de Asturias. Los ríos principales son el río España, arroyo de la Ría, el San Juan, el Libardón y el río de Vega.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 250.09 hm³/año.

Los recursos que utiliza la UDU Villaviciosa serán preferentemente del propio sistema de explotación y en segundo lugar de la conducción de CADASA que suministra recursos del sistema de explotación Nalón.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 8. Sistema de explotación Villaviciosa

4.5.7 Sistema de explotación Sella

El sistema Sella incluye la cuenca completa del río Sella desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, ubicándose en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias. Sus principales afluentes son los ríos Ponga y Piloña, por su margen izquierda, y los ríos Dobra y Güeña, por la derecha.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 1003.73 hm³/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 9. Sistema de explotación Sella

4.5.8 Sistema de explotación Llanes

El sistema Llanes lo conforma la cuenca llamada Deva-Sella, está formado por los ríos costeros Carrocedo, Purón, Cabra y los arroyos de Nueva y de las Cabras. Se ubica en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 209.41 hm³/año.

Este sistema se ha simulado a través de un balance sencillo entre los recursos disponibles, incluyendo trasvases existentes entre cuencas, frente a la demanda consuntiva y los requerimientos medioambientales, de manera que puedan detectarse fácilmente los problemas de déficit (demandas superiores a los recursos).

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 10. Sistema de explotación Llanes

4.5.9 Sistema de explotación Deva

El sistema Deva comprende la cuenca completa del río Deva desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar Cantábrico. Está incluido en las Comunidades Autónomas de Asturias, Cantabria y Castilla y León. El afluente principal es el río Cares, con sus afluentes el río Casaño y el río Duje, vertiendo en el Deva a la altura de Panes.

La demanda urbana más importante del sistema es el Plan Deva, que incluye el municipio de Val de San Vicente, el cual se encuentra en el sistema de explotación Nansa.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 792.68 hm³/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada "Cantabria", debido a que forma parte de red de abastecimiento en alta de Cantabria, mejor conocida como la Autovía del Agua.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 11. Sistema de explotación Deva

4.5.10 Sistema de explotación Nansa

El Sistema de Explotación Nansa está formado por la cuenca completa del río Nansa desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar Cantábrico. Se ubica en parte de las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias y de Cantabria. La superficie total del Sistema es de 431,2 km². El río Nansa nace en Sierra de Peña Labra en el municipio de Polaciones, a 1.300 m de altura y desemboca en la ría de Tina Mayor en el municipio de Val de San Vicente. Los afluentes principales se sitúan a la izquierda y son los ríos Vendul y Lamasón.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 252.82 hm³/año.

Este sistema se ha simulado a través de un balance sencillo entre los recursos disponibles, incluyendo trasvases existentes entre cuencas, frente a la demanda consuntiva y los requerimientos medioambientales, de manera que pueda detectarse fácilmente los problemas de déficit (demandas superiores a los recursos).



Figura 12. Sistema de explotación Nansa

4.5.11 Sistema de explotación Gandarilla

El Sistema de Explotación Gandarilla incluye la zona costera comprendida entre el río Nansa y el Besaya, incluyéndose en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Comprende los ríos costeros del Escudo, de la Presa o Arroyo San Miguel, de la Mina y de Gandarilla. Los ríos Escudo y Gandarilla nacen en la vertiente norte de la Sierra del Escudo de Cabuérniga y desembocan en el mar Cantábrico por la ría de San Vicente de La Barquera.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 124.40 hm³/año.

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada "Cantabria", debido a que forma parte de red de abastecimiento en alta de Cantabria, mejor conocida como la Autovía del Agua.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 13. Sistema de explotación Gandarilla

4.5.12 Sistema de explotación Saja

El sistema comprende las cuencas completas de los ríos Saja y Besaya desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, dentro de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Los principales afluentes del Saja son el Bayones y el Lador, y los del Besaya, el Torina, León, Frecia, Llares, Casares y el Cieza.

En cuanto a recursos superficiales regulados, en el sistema existen el embalse de Alsa - Torina, Mediajo y la presa de Corrales de Buelna.

El sistema de explotación cuenta con las conducciones de los planes hidráulicos regionales y sus interconexiones, así como con las conducciones de la red primaria de abastecimiento en alta (Autovía del Agua), lo que le hace estar incluido en la agrupación de sistemas denominada "Cantabria".

Las infraestructuras más importantes dentro del sistema de explotación son el Bitrasvase Ebro-Besaya, que permiten trasvasar aguas del embalse del Ebro (DHE) al río Torina y del azud de Aguayo al embalse del Ebro y el bitrasvase del Ebro- Besaya-Pas, que incrementa la garantía de abastecimiento urbano a Cantabria, captando agua en tres puntos del río Besaya procedente de los caudales excedentarios y almacenándola en el embalse del Ebro.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 616.92 hm³/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 14. Sistema de explotación Saja

4.5.13 Sistema de explotación Pas - Miera

El Sistema de Explotación Pas-Miera incluye las cuencas completas de los ríos Pas, Miera y Campiazo, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, incluyéndose en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Cantabria. El río Pas nace en Pie de Castro Valnera y Peñas Negras (Vega de Pas) y desemboca en la Ría de Mogro (Piélagos-Miengo). Los afluentes principales a lo largo de su recorrido son por la derecha el Pisueña y por la izquierda el río de La Magdalena. El río Miera nace en Portillo de Lunada a 1.350 m (San Roque de Riomiera y Soba) y desemboca en la ría de Cubas en Marina de Cudeyo y Ribamontán al Mar; los afluentes principales son por la derecha el río Aguanaz y el río Pontones y por la izquierda el río de Pámanes.

La principal demanda, en cuanto a abastecimiento, corresponde a la ciudad de Santander y los municipios aledaños.

El sistema de explotación cuenta con las conducciones de los planes hidráulicos regionales y sus interconexiones, así como con las conducciones de la red primaria de abastecimiento en alta (Autovía del Agua), lo que le hace estar incluido en la agrupación de sistemas denominada "Cantabria".

Las infraestructuras más importantes dentro del sistema de explotación son el Bitrasvase Ebro-Besaya, que permiten trasvasar aguas del embalse del Ebro (DHE) al río Torina y del azud de Aguayo (DHC) al embalse del Ebro y el bitrasvase del Ebro-Besaya- Pas, que incrementa la garantía de abastecimiento urbano a Cantabria, captando agua en tres puntos del río Besaya procedente de los caudales excedentarios y almacenándola en el embalse del Ebro.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 966.32 hm³/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 15. Sistema de explotación Pas-Miera

4.5.14 Sistema de explotación Asón

El sistema Asón comprende la cuenca completa del río Asón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico. Está incluido en las comunidades autónomas de País Vasco y Cantabria. Los afluentes principales del Asón son el Carranza, el Calera y el Gándara.

Dentro del sistema de explotación se encuentran los tramos comprendidos entre el Plan Pas y el Plan Noja, de la red primaria de abastecimiento en alta de Cantabria (Autovía del Agua). Lo que supone el ingreso de recursos desde el embalse del Ebro y le hace estar incluido en la agrupación de sistemas denominada "Cantabria".

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 501.27 hm³/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 16. Sistema de explotación Asón

4.5.15 Sistema de explotación Agüera

El sistema Agüera incluye la cuenca completa del río Agüera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Cantábrico, así como los ríos costeros Sámano y Mioño. Abarca parte de la Comunidad Autónoma de Cantabria y parte de la provincia de Vizcaya”.

En el sistema, está en explotación el embalse de Juncal, en el río Chirlia, el cual fue inicialmente concebido para generación de energía únicamente. No obstante, desde el verano de 2004 se viene utilizando para suplir el déficit hídrico estival del municipio de Castro Urdiales, una vez se llevaron a cabo las obras oportunas (captación, estación de tratamiento en el río Agüera y conducción de la red primaria, Autovía del Agua, hasta la localidad de Castro Urdiales).

El sistema está incluido en la agrupación de sistemas denominada “Cantabria”.

La aportación natural media, para la serie corta (1980/81-2005/06), se ha estimado en 136.90 hm³/año.

La configuración del sistema no varía a lo largo de los tres horizontes temporales considerados.



Figura 17. Sistema de explotación Agüera

4.6 BALANCE

Para la simulación de la situación actual, horizonte 2015 y 2027, se ha partido de las demandas descritas en el apartado unidades de demanda y caudales ecológicos del anejo VI. Las series de recursos hídricos utilizados corresponden a los períodos 1940-2005 (serie larga) y 1980-2005 (serie corta).

Para efectuar los balances y determinar las asignaciones y reservas de los sistemas de explotación, se han utilizado dos metodologías: una basada en modelación y simulación, cuando hay interrelaciones más o menos complejas entre los elementos que componen el sistema; y otra basada en balances de masa más sencillos, cuando las relaciones entre los elementos no son complejas y permiten obtener conclusiones válidas.

El balance se realiza entre los recursos y las demandas consolidadas para la situación actual. En el horizonte 2015 el balance se ha realizado entre los recursos disponibles y las demandas previsibles a ese año. Para el horizonte 2027 se ha tenido en cuenta el posible efecto del cambio climático.

En los balances realizados, los caudales ecológicos se han considerado como una restricción, respetando la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

A continuación se muestra el balance en el horizonte 2015 para la serie corta, que corresponde con el que se tiene en cuenta para hacer la asignación y reserva de recursos. Los balances para el resto de horizontes se muestran en detalle en el anejo VI.

4.6.1 Sistema de explotación Eo

Tabla 2. Balance del sistema de explotación Eo en el horizonte 2015 (serie corta)

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	¿Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
D_APontenova	0.41	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Vegadeo	0.76	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Castropol	0.81	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Ribadeo	1.47	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm ³)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm ³)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA_Castropol	1.17	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	SI

Tramo de río	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
REo2	65.96	100.00	100.00	100.00	0.07	0.07	0	0
RSuaron1	8.44	99.68	100.00	99.98	0.05	0.05	1	1
RGrande	1.16	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UUDs y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas adjuntas, existe satisfacción para las demandas y para el mantenimiento de los caudales ecológicos mínimos.

En líneas generales y para el horizonte 2015 se concluye que en el sistema Eo se garantizan las demandas existentes y los caudales ecológicos, teniendo en cuenta que se utilizan para ello los recursos procedentes de la conducción del embalse de Arbón.

4.6.2 Sistema de explotación Porcía

Tabla 3. Balance del sistema de explotación Porcía en el horizonte 2015 (serie corta)

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	¿Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
D_TapiaDeCasariego	1.03	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_ElFranco	0.88	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI

Tramo de río	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
RPorcía2	16.16	98.72	100.00	99.83	0.24	0.72	4	4
RdelMazo	2.60	97.12	41.18	98.98	0.16	0.56	9	9

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UUDs y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas adjuntas, las demandas urbanas y los caudales ecológicos mínimos no presentan problemas de garantía.

En líneas generales y para el horizonte 2015, se concluye que el sistema Porcía es suficiente para satisfacer las demandas existentes, teniendo en cuenta que se utilizan para ello los recursos procedentes de la conducción del embalse de Arbón.

4.6.3 Sistema de explotación Navia

Tabla 4. Balance del sistema de explotación Navia en el horizonte 2015 (serie corta)

Unidades de demanda urbana e industrial	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	¿Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
D_Villayon	0.22	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_UDI_ENCE	20.64	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Navia	2.04	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Coaña	0.64	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Navia_Suarna	0.26	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm ³)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm ³)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	¿Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA_Cervantes	6.32	100.00	100.00	100.00	0.35	0.35	1	SI
UDA_Becerreá	1.64	100.00	100.00	100.00	0.23	0.23	1	SI
UDA_AsNogais	1.64	100.00	100.00	100.00	0.05	0.05	0	SI
UDA_Ibias	0.94	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI

Tramo de río	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
RNavia6	319.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
RMeiro	1.32	97.76	47.06	99.50	0.07	0.16	7	7

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUy y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa, las demandas urbanas no presentan problemas de garantía.

En líneas generales y para el horizonte 2015, se concluye que el sistema Navia es suficiente para satisfacer las demandas existentes, teniendo en cuenta el volumen derivado del embalse de Arbón que es transferido al resto de sistemas que constituyen el Occidente Asturiano.

4.6.4 Sistema de explotación Esva

Tabla 5. Balance del sistema de explotación Esva en el horizonte 2015 (serie corta)

Unidades de demanda urbana e industrial	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	¿Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
D_Valdes	2.06	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Cudillero	1.03	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
UDI_CAPSA	0.84	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI

Tramo de río	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
RBarayo	2.16	98.72	100.00	99.75	0.03	0.12	4	4
RNegro	4.04	95.51	64.71	99.26	0.10	0.41	14	14
RMallene	1.15	99.04	100.00	99.83	0.03	0.05	3	3
RSangreña(Uncin)	2.44	99.04	64.71	99.68	0.11	0.20	3	3

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUs y usada simplemente como herramienta de análisis.

Como se observa en las tablas anteriores y como se ha comentado, todas las unidades de demanda satisfacen sus requerimientos en el horizonte 2015, contando con los recursos procedentes del embalse del Arbón.

Como se observa, para el horizonte 2015 las demandas y los caudales ecológicos mínimos no presentan problemas de garantía.

En líneas generales y para el horizonte 2015, se concluye que el sistema Esva es suficiente para satisfacer las demandas existentes, contando con recursos procedentes del embalse de Arbón.

4.6.5 Sistema de explotación Nalón

Tabla 6. Balance del sistema de explotación Nalón en el horizonte 2015 (serie corta)

Unidades de demanda urbana e industrial	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	¿Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDULaviana	1,58	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUSanMartindelRA	2,06	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDULangreo	5,52	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUsAltoAller	9,14	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDULena	1,70	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUOviedo	28,63	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUGrado	1,94	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUCangasdelNarcea	2,65	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUTineo	1,09	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDU_Pravia	1,11	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUs BajoNalon	1,07	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUsNalonNorte	9,89	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUAviles	11,85	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUsNora	11,10	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDUGijon	33,05	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI_BayerAlas Aluminium	0,24	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI_IQN_Langreo	0,24	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI_CTLada *	31,56	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI_CTLaPereda	1,08	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI_IQN_Trubia	0,96	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI_CTSotoRibera	97,20	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI_CTSotodelaBarca/ Narcea	174,60	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI Fertiberia	0,72	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI Arcelor Avilés	33,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDIDuPont	1,20	99,36	64,71	99,36	0,10	0,20	2	NO
UDIAsturianadeZinc	4,32	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
UDI Arcelor Gijón	18,12	100,00	100,00	100,00	0,00	1,04	0	SI
UDICAPSA	2,28	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0	SI
Piscifactoría	31,54	99,68	100,00	99,86	1,15	1,16	1	NO

* Aunque la demanda estimada para la Central Térmica de Lada según el dato de concesión es de 99,28 hm³/año, como esta concesión está siendo revisada por la CHC, para realizar el balance de recursos se considera un volumen anual más ajustado a la producción, de 31,56 hm³/año

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm ³)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm ³)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Tineo	3.23	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	SI
UDACangasNarcea	6.18	100.00	100.00	100.00	1.42	2.84	7.19	SI

Tramo de río	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
Ayo. Arrudos	2.04	99.04	41.18	99.89	0.03	0.05	3	4
R Nalón Toma Cadasa	42.96	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
R Nalón aa EDAR							0	6
Frieres	74.24	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	6
R Aller Toma Alto Aller	28.44	99.36	47.06	99.95	0.27	0.40	2	2
R Caudal Toma CT	108.52	100.00	29.41	99.97	0.43	0.83	0	0
R Cubia ab UDU Grado	20.68	87.50	0.00	96.18	1.50	11.62	39	39
R Narcea ab E. La Barca	169.88	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
R Rodical Toma Tineo	4.16	94.87	0.00	99.65	0.12	0.29	6	6
R Narcea toma CADASA	243.80	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
R Aranguin	5.32	94.87	0.00	98.97	0.23	0.98	16	3
R Alvares	3.60	94.87	0.00	98.97	0.23	0.98	0	8
R Aboño	3.32	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	14
Ayo. Meredal R.Piles	0.60	98.72	41.18	99.36	0.03	0.10	4	4

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUs y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

De los resultados del modelo se concluye que con caudales circulantes en valores medios los recursos totales disponibles del sistema de explotación son suficientes para satisfacer las garantías de las demandas y el mantenimiento de los caudales ecológicos definidos hasta el momento. Sin embargo, en épocas de sequía se pone de manifiesto que existe déficit en el sistema que habrá que gestionar mediante las medidas previstas en el programa de medidas, conforme al régimen concesional existente y atendiendo al artículo 60 del TRLA y al artículo 16 de la Normativa del presente Plan Hidrológico.

4.6.6 Sistema de explotación Villaviciosa

Tabla 7. Balance del sistema de explotación Villaviciosa en el horizonte 2015 (serie corta).

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	¿Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDUVillaviciosa	2.28	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
UDUColunga	0.84	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI

Tramo de río	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
R. España	3.92	98.40	41.18	99.54	0.14	0.47	5	5
Ayo. de la Ría	9.04	92.31	0.00	97.82	0.80	4.01	24	24

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUs y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

En líneas generales se concluye que para el horizonte 2015 el sistema Villaviciosa es suficiente para satisfacer las demandas existentes y mantener los caudales ecológicos definidos en los distintos tramos, contando con los recursos procedentes de la conducción de CADASA que suministra recursos del sistema Nalón desde los embalses de Tanes y Rioseco.

4.6.7 Sistema de explotación Sella

Tabla 8. Balance del sistema de explotación Sella en el horizonte 2015 (serie corta).

Unidades de demanda urbana e industrial	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	¿Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
D_Nava	0.99	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Piloña	1.53	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Parres	1.09	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_CangasdeOnis	1.57	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
D_Ribadesella	1.28	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
UDI_Fuentsanta	0.12	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
UDI_Nestle	1.73	100.00	100.00	98.72	0.14	0.58	4	SI

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm ³)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm ³)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA_Piloña	0.99	100.00	100.00	98.90	0.21	0.21	0.34	SI

Tramo de río	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
RPiloña4	45.13	99.68	41.18	99.88	1.16	1.46	1	1
RSella	22.24	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
RDobra1	5.08	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
RDobra3	14.72	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
RZardón	0.84	97.76	0.00	99.40	0.04	0.13	7	7

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDU y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

De esta forma, la gestión del déficit del sistema se realizaría mediante las medidas oportunas, respetando el régimen concesionario vigente y atendiendo al Artículo 60 del TRLA.

Como se observa en las tablas anteriores, las unidades de demanda no presentan problemas de déficit, excepto algunos fallos existentes en la UDI Nestlé en periodos de sequía. Este déficit podría ser debido a la omisión de tomas propias en el modelo o a errores en la estimación de la demanda. En caso de que se produzca este déficit será resuelto mediante las medidas del programa de medidas y conforme al régimen concesionario existente. Por otra parte, no existe incumplimiento en el mantenimiento de los caudales ecológicos.

En el horizonte 2015 también se concluye que el sistema Sella es suficiente para satisfacer las demandas existentes y mantener los caudales ecológicos definidos en los distintos tramos.

4.6.8 Sistema de explotación Llanes

Tabla 9. Balance sencillo del sistema de explotación Llanes en el horizonte 2015 (serie corta).

Aportaciones naturales medias (hm ³ /año)			Demandas consuntivas (hm ³ /año)						Restricción	Balance final (hm ³ /año)		
Escorrentía superficial	Escorrentía subterránea	Aportaciones naturales	Demandas urbanas	Demandas industriales	Demandas agrícolas	Demanda usos recreativos	Demanda total	Consumo total	Restricción anual (hm ³ /año)	Balance superficial	Balance subterráneo	Balance total
107.04	102.36	209.40	2.73	0.00	0.00	0.25	2.98	0.60	21.92	85.12	101.76	186.88

Según los resultados obtenidos en el balance anual del sistema, el sistema de explotación Llanes es suficiente en el horizonte 2015 y a escala de todo el sistema de explotación para satisfacer las demandas y mantener los caudales ecológicos. Como se observa en el balance, los requerimientos ambientales suponen la principal demanda (entorno al 10% de los recursos totales del sistema).

A pesar de lo descrito anteriormente y a la vista de las alegaciones formuladas por el Ayuntamiento de Llanes y por el Consorcio de Aguas de Asturias, es posible que el balance realizado en el sistema de explotación esté enmascarando un déficit de las infraestructuras de abastecimiento existentes.

4.6.9 Sistema de explotación Deva

Tabla 10. Balance del sistema de explotación Deva en el horizonte 2015 (serie corta).

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Deva	0.59	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
Plan Vega de Liébana	0.13	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
Plan Liébana	0.48	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
Plan Camaleño	0.21	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm ³)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm ³)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Cillorigo de Liébana	0.93	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	SI
UDA Cabezón Liébana	0.52	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	SI
UDA Camaleño	0.85	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	SI
UDA Vega de Liébana	0.83	99.87	100.00	100.00	0.02	0.02	0.02	SI

Tramo	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
R Quiviesa toma Plan Liebana	14.92	99.68	100.00	99.91	0.36	0.36	1	1
R Deva toma a Plan Camaleño	7.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
R Deva toma Plan Deva	147.68	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUs y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas anteriores, para el horizonte 2015 no existe déficit ni en las demandas ni en el mantenimiento de caudales ecológicos.

En líneas generales y para el horizonte 2015, se concluye que el sistema Deva es suficiente para satisfacer las demandas existentes.

A pesar de lo descrito anteriormente y a la vista de las alegaciones formuladas por el Consorcio de Aguas de Asturias, es posible que el balance realizado en el sistema de explotación esté enmascarando un déficit de las infraestructuras de abastecimiento existentes.

4.6.10 Sistema de explotación Nansa

Tabla 11. Balance sencillo del sistema de explotación Nansa en el horizonte 2015 (serie corta).

Aportaciones naturales medias (hm ³ /año)			Demandas consuntivas (hm ³ /año)						Restricción	Balance final (hm ³ /año)		
Esorrentía superficial	Esorrentía subterránea	Aportaciones naturales	Demandas urbanas	Demandas industriales	Demandas agrícolas	Demanda usos recreativos	Demanda total	Consumo total	anual (hm ³ /año)	Balance superficial	Balance subterráneo	Balance total
126.79	126.03	252.82	0.44	-	0.51	-	0.95	0.19	34.04	92.82	125.84	218.66

Según los resultados obtenidos en el balance anual, el sistema de explotación Nansa es suficiente, en el horizonte 2015 y a escala de todo el sistema de explotación, para satisfacer las demandas y mantener los caudales ecológicos. Como se observa en el balance, los requerimientos ambientales suponen la principal demanda del sistema (entorno al 13% de los recursos de esorrentía).

4.6.11 Sistema de explotación Gandarilla

Tabla 12. Balance del sistema de explotación Gandarilla en el horizonte 2015 (serie corta).

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Valdáliga	2.00	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI
Plan Alfoz	0.56	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
R Escudo toma Plan Valdáliga	8.44	93.91	0.00	97.87	0.71	3.24	19	19
* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUs y usada simplemente como herramienta de análisis.								

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

En líneas generales y para el horizonte 2015, se concluye que con caudales circulantes en valores medios los recursos del sistema Gandarilla son suficientes para satisfacer las demandas y el mantenimiento de caudales ecológicos, contando con los recursos procedentes de la autovía del agua. Sin embargo, en época de sequía se pone de manifiesto que existe un déficit en el río Escudo que habrá que gestionar mediante las medidas previstas en el programa de medidas y conforme al régimen concesionario existente.

4.6.12 Sistema de explotación Saja

Tabla 13. Balance del sistema de explotación Saja en el horizonte 2015 (serie corta).

Unidades de demanda urbana e industrial	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Santillana	4.01	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
Sistema Torrelavega	9.14	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
Plan Saja	1.96	100.00	100.00	100.00	0.000	0.05	0	SI
UDI SNIACE	32.00	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDI SOLVAY	28.62	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDIs 1	1.61	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDI BRIDGESTONE-FH	0.68	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDIs Textil Santanderina - Cerámica.	0.94	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDI Leche Frixia	0.58	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
R Saja toma Plan Santillana	46.76	98.72	100.00	99.74	0.99	2.57	4	4
R Besaya EA1237	46.22	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	4
* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUs y usada simplemente como herramienta de análisis.								

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Las demandas urbanas no presentan problemas con la garantía. La UDU Sistema Torrelavega es autosuficiente, durante todo el periodo, con las aportaciones del río Besaya, por lo que las aportaciones del bitrasvase Ebro – Pas – Besaya para atender

esta demanda son nulas. Se garantiza el abastecimiento de las UDIs en períodos de estiaje con el Bitrasvase Ebro-Besaya de 1982. El mantenimiento de caudales ecológicos tampoco presenta ningún problema de déficit.

En líneas generales y para el horizonte 2015, se concluye que el sistema Saja es suficiente para satisfacer las demandas existentes, teniendo en cuenta que se utilizan los recursos procedentes de la autovía del agua.

4.6.13 Sistema de explotación Pas - Miera

Tabla 14. Balance del sistema de explotación Pas - Miera en el horizonte 2015 (serie corta).

Unidades de demanda urbana e industrial	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Pas	4.61	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
Plan Esles	1.91	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
Sistema Santander	35.86	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
Plan Miera	0.43	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
Plan Aguanaz	4.05	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
Plan Noja	2.93	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDI Cristalería Española	0.47	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDI Andia Lácteas	0.72	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDI Global Steel	3.30	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDI Nestlé	0.50	93.59	0.00	93.86	0.042	0.41	19	NO

Unidades de demanda agraria	Demanda anual (hm ³)	Garantía agraria anual (%)	Garantía agraria anual (2 años) (%)	Garantía agraria anual (10 años) (%)	Déficit max anual (hm ³)	Déficit max anual en 2 años consecutivos (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
UDA Piélagos	0.53	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	SI
UDA Ribamontán	0.39	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	SI
UDAs Alto Pisueña	0.71	93.59	100.00	100.00	0.22	0.41	0.58	SI

Tramo	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
R. Pas toma Plan Pas	76.92	96.79	47.06	99.24	2.44	9.56	10	11
R Pas toma Santander	34.92	97.12	47.06	99.39	1.07	3.58	9	9
R Pisueña toma Santander	24.20	96.79	47.06	99.33	0.74	2.97	10	11
R Miera toma Plan Miera	15.76	98.72	100.00	99.79	0.21	0.59	4	2
R Aguanaz toma Plan Aguanaz	3.04	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
R Campiazo toma Plan Noja	7.44	95.19	0.00	98.68	0.29	1.36	15	15

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUs y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Las unidades de demanda no presentan problemas de déficit, excepto algunos fallos existentes en la UDI Nestlé en periodos de sequía. Este déficit podría ser debido a la omisión de tomas propias en el modelo o a errores en la estimación de la demanda. Por otra parte, en el tramo del río Miera (toma Plan Miera), existe algún incumplimiento, en período de estiaje, de caudales ecológicos. La gestión del déficit

del sistema se realizará mediante las medidas oportunas, respetando el régimen concesionario vigente y atendiendo al Artículo 60 del TRLA.

En líneas generales y para el horizonte 2015, se concluye que el sistema Pas - Miera con caudales circulantes en valores medios es suficiente para satisfacer las demandas existentes, teniendo en cuenta que utiliza para ello, recursos procedentes de la autovía del agua y del bitrasvase Ebro-Pas- Besaya.

No obstante, según los resultados del análisis realizado, en época de sequía es previsible que exista déficit en el río Pisueña y en el tramo alto del río Miera (toma Plan Miera) que será gestionado mediante las medidas previstas en el programa de medidas y conforme al régimen concesionario existente.

4.6.14 Sistema de explotación Asón

Tabla 15. Balance del sistema de explotación Asón en el horizonte 2015 (serie corta).

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Asón	8.76	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDU Voto	0.26	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDU Ramales de Victoria	0.42	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDU Valle Carranza	0.32	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDUs Soba	0.17	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
R Asón toma Plan Asón	50.88	98.08	100.00	99.73	0.89	2.69	6	6
R Clarín toma UDU Voto	2.76	93.59	0.00	98.15	0.10	0.67	20	14

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDUs y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas anteriores, las demandas urbanas no presentan problemas en la garantía. Respecto al cumplimiento de caudales ecológicos, existen algunos incumplimientos puntuales (principalmente en época de estiaje) en el río Clarín (aguas abajo de la toma de Voto), que serán gestionados mediante las medidas oportunas.

En líneas generales y para el horizonte 2015, se concluye que el sistema Asón es suficiente para satisfacer las demandas existentes.

4.6.15 Sistema de explotación Agüera

Tabla 16. Balance del sistema de explotación Agüera en el horizonte 2015 (serie corta).

Unidades de demanda urbana	Demanda anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales	Satisfecha la Demanda según criterios IPH?
Plan Castro Urdiales	5.32	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI
UDU Guriezo	0.37	100.00	100.00	100.00	0.000	0.00	0	SI

Tramo	Restricción anual (hm ³)	Garantía mensual (%)	Garantía 10 años (%)	Garantía volumétrica (%)	Déficit max mensual (hm ³)	Déficit max anual en 10 años consecutivos (hm ³)	Nº de fallos mensuales aparentes*	Nº de fallos mensuales*
R Sámano toma Plan Castro Urdiales	4.24	99.68	100.00	99.91	0.04	0.10	1	1
R Mioño toma Plan Castro Urdiales	3.32	100.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0	0
R Agüera (Guriezo) toma Plan Castro Urdiales y Guriezo	15.16	100.00	100.00	99.96	0.07	0.14	0	1

* Evaluación de Qeco siguiendo los mismos criterios que para las UDU y usada simplemente como herramienta de análisis.

Para la evaluación de la satisfacción de las demandas se ha seguido los criterios de orden de preferencia de usos establecidos en el Plan de Cuenca y en el apartado 3.5. de la IPH, donde los caudales ecológicos se consideran una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento.

Como se observa en las tablas anteriores, en el horizonte 2015 las demandas urbanas quedan satisfechas, contando con recursos procedentes del bitrasvase EPB.

En los tramos donde se ha fijado mantenimiento de caudales ecológicos existe algún fallo puntual asociado a valores reducidos de las aportaciones naturales que no se considera incumplimiento.

Se concluye pues, que el sistema Agüera es suficiente para satisfacer, las demandas existentes en el horizonte 2015, teniendo en cuenta que utiliza para ello recursos procedentes del bitrasvase EPB.

4.7 ASIGNACIÓN DE RECURSOS

De acuerdo con los resultados del balance para el año 2015, con la serie de recursos hídricos correspondientes al periodo 1980 – 2005, se establece la asignación y reserva de recursos disponibles para las demandas previsibles en dicho horizonte temporal.

La asignación y reserva de recursos se establece mediante un balance entre recursos y demandas en cada uno de los sistemas de explotación, teniendo en cuenta los derechos y prioridades existentes.

Para realizar la asignación de recursos se emplea un modelo de simulación del sistema que viene explicado en el Anejo VI Sistemas de Explotación y Balances.

Los datos necesarios para realizar esta asignación son los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, las unidades de demanda, los caudales ecológicos, los embalses de regulación y las conducciones de transporte.

En la simulación se ha tenido en cuenta el orden de preferencia de cada unidad de demanda, así como el orden de preferencia para la realización de desembalses desde los diferentes embalses de regulación incluidos en el modelo.

4.7.1 Sistema de explotación Eo

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU A Pontenova: recursos superficiales (Arroyo Paradela, Rego do Bao do Medio) y de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea, estimados en 0.42 hm³/año.

UDU A Fonsagrada: recursos superficiales (Río da Pobra) y recursos de la masa de agua subterránea Eo – Navia – Narcea, estimados en 1.01 hm³/año.

UDU Vegadeo: recursos superficiales del arroyo Monjardín y el río Suarón, recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y los recursos del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0.76 hm³/año.

UDU Ribadeo: recursos superficiales del río Eo, del río Grande y de arroyos costeros estimados en 1.47 hm³/año.

UDU Castropol: recursos superficiales del arroyo de Fornelo y río de Tol, recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y los recursos del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos éstos estimados en 0.81 hm³/año .

Al resto de UDUs del sistema de explotación (Baleira, Ribeira de Piquín, Riotorto, San Tirso de Abres, Taramundi, Trabada), se asignan los caudales superficiales y recursos subterráneos necesarios para atender la demanda estimada en 1.03 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 2.44 hm³/año de los recursos del sistema.

Para atender las demandas recreativas se asignan 0.08 hm³/año, de los recursos del sistema.

4.7.2 Sistema de explotación Porcía

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Tapia Casariego: recursos superficiales de los ríos Porcía y Mazo, recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 1.03 hm³/año.

UDU El Franco: recursos del río Mazo, de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0.88 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0.30 hm³/año, de los recursos del sistema.

Para atender las demandas recreativas se asignan 0.08 hm³/año de los recursos del sistema.

4.7.3 Sistema de explotación Navia

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Coaña: recursos superficiales del río Meiro y el arroyo del Esteler, de la masa de agua subterránea Eo- Navia- Narcea y del Embalse de Arbón necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.64 hm³/año.

UDU Navia: recursos superficiales de los ríos Navia, Vidural, Barayo, del Monte y Meiro, de la masas de agua subterránea Eo- Navia- Narcea y del Embalse de Arbón necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales; todos estos estimados en 2.04 hm³/año.

UDU Becerreá: recursos superficiales y recursos de la masa de agua subterránea Cabecera del Navia estimados en 0.55 hm³/año.

UDU Boal: recursos superficiales y recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea estimados en 0.34 hm³/año.

A los municipios de As Nogais, Cervantes, Negueira de Muñiz, Navia de Suarna, Degaña, Ibias, Grandas de Salime, San Martín de Oscos, Pesoz, Illano, Villanueva de Oscos, Villayón y Santa Eulalia de Oscos, para atender las demandas, se asignan 2.14 hm³/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

A las UDI se asignan 21.45 hm³/año procedentes de los recursos superficiales del Río Navia.

Para atender las demandas agrarias se asignan 18.14 hm³/año, de los recursos del sistema.

4.7.4 Sistema de explotación Esva

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Valdés: recursos superficiales del arroyo de las Rubias, río Negro, río Carlangas, arroyo del Forcón, río Mallene y del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales y recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia- Narcea estimados en 2.26 hm³/año.

UDU Cudillero: recursos superficiales del río Sangreña y el arroyo Piñera y del Embalse de Arbón del Sistema Navia necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales y recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea estimados en 1.04 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0.56 hm³/año, de los recursos del sistema.

Para atender las demandas industriales se asignan 0.87 hm³/año procedentes de los recursos superficiales y subterráneos del sistema.

Para atender las demandas para usos recreativos se asignan 0.17 hm³/año, de los recursos del sistema.

4.7.5 Sistema de explotación Nalón

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

Río Narcea

UDU Cangas del Narcea: recursos superficiales procedentes del río Coto y el arroyo Yema y de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea, estimados en 2.61 hm³/año.

UDU Allande: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea, estimados en 0.22 hm³/año.

UDU Tineo: recursos procedentes de los manantiales de la MAS Eo-Navia-Narcea, estimados en 1.07 hm³/año.

UDU Salas: recursos superficiales y de las masas de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y Somiedo – Trubia - Pravia, estimados en 1.11 hm³/año.

UDUs Somiedo y Belmonte de Miranda: recursos superficiales (Río Pigüaña) y de los recursos de las masas de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0.49 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 19.78 hm³/año, de los recursos procedentes del río Narcea y sus afluentes.

Para atender las demandas de la Central Térmica Soto de la Barca estimadas en 174.65 hm³/año, se asignan los recursos procedentes del Embalse de La Barca en el río Narcea.

Para atender las demandas industriales se asignan 0.41 hm³/año procedentes de recursos superficiales y subterráneos.

Río Caudal

UDU Lena: recursos procedentes de los ríos Pajares y Huerna y de la masa de agua subterránea Cuenca Carbonífera Asturiana, estimados en 1.66 hm³/año.

UDU Aller: recursos procedentes del río Aller y de la masa de agua subterránea Cuenca Carbonífera Asturiana y región del Ponga, estimados en 1.88 hm³/año.

UDU Mieres: recursos procedentes del río Aller y recursos subterráneos de la masa de agua subterránea Cuenca Carbonífera Asturiana, estimados en 7.28 hm³/año.

UDU Riosa: recursos procedentes del río Riosa y recursos subterráneos de la masa de agua subterránea Somiedo – Trubia - Pravia, estimados en 0.35 hm³/año.

UDU Morcín: recursos procedentes del río Morcín y recursos subterráneos de la masa de agua subterránea Somiedo – Trubia - Pravia, estimados en 0.48 hm³/año.

UDU Ribera de Arriba: recursos subterráneos de la masa de agua Somiedo-Trubia-Pravia regulados en el Embalse de Alfilorios que le suministra Oviedo, estimados en 0.26 hm³/año

Para atender las demandas agrarias se asignan 1.11 hm³/año, de los recursos del río Caudal y sus afluentes.

Para atender las demandas industriales se asignan 0.15 hm³/año procedentes de recursos superficiales.

Para atender las demandas de la Central Térmica La Pereda estimadas en 1.05 hm³/año, se asignan los recursos procedentes del Río Caudal.

Alto Nalón

UDU Laviana: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Cuenca carbonífera Asturiana y Región de Ponga, estimados en 1.59 hm³/año.

UDU San Martín del Rey Aurelio: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Cuenca carbonífera Asturiana y Región de Ponga, estimados en 2.04 hm³/año.

UDU Langreo: recursos superficiales (Río Nalón) y recursos de las masas de agua subterránea Cuenca carbonífera Asturiana y Región de Ponga, estimados en 5.52 hm³/año.

UDUs Caso y Sobrescobio: recursos superficiales y recursos de la masa de agua subterránea Región de Ponga, estimados en 0.47 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 3.17 hm³/año, de los recursos del río Nalón y sus afluentes.

Para atender las demandas industriales, estimadas en 0.50 hm³/año, se asignan los recursos procedentes del Río Nalón.

Para atender las demandas de las Centrales Térmicas Lada¹ y Soto de Ribera estimadas en 128.72 hm³/año, se asignan los recursos procedentes del Río Nalón.

Ríos Nora y Noreña

UDU Siero: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Llantones-Pinzales-Noreña, Oviedo-Cangas de Onís y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 8.04 hm³/año.

UDU Noreña: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0.86 hm³/año.

UDU Llanera: recursos superficiales del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánes y Rioseco que le suministra CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 2.21 hm³/año.

UDU Oviedo: recursos superficiales (Río Lindes), los recursos de las masas de agua subterránea Peña Ubiña-Peña Rueda (Manantial Cortes, Manantial Fuentes Calientes) y Somiedo-Trubia-Pravia (Manantial Llamo, Manantial Code), los regulados por el Embalse de Alfílorios (Excedentes de los ríos Lindes, Riosa y Morcín y regulados de la cuenca del Río Barrea y Mortera) y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tanes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 28.63 hm³/año.

¹ Aunque la demanda estimada para la Central Térmica de Lada según el dato de concesión es de 99,28 hm³/año, como esta concesión está siendo revisada por la CHC, para realizar el balance de recursos se considera un volumen anual más ajustado a la producción, de 31,56 hm³/año

UDU Sariego: recursos superficiales y subterráneos estimados en 0.22 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0.43 hm³/año de los recursos disponibles.

Para atender las demandas industriales estimadas en 3.13 hm³/año se asignan los recursos procedentes del Río Nalón.

Ríos Trubia, Cubia y medio Nalón

UDUs Quirós, Teverga, Proaza y Santo Adriano: recursos superficiales del río Trubia y de subterráneos de la masa de agua Somiedo - Trubia - Pravia, estimados en 0.76 hm³/año.

UDU Yermes y Tameza: recursos superficiales y subterráneos estimados en 0.03 hm³/año.

UDU Grado: recursos superficiales (Río Menéndez, Río Cubia) y de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 1.94 hm³/año.

UDU Las Regueras: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0.28 hm³/año.

UDU Candamo: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0.47 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 1.76 hm³/año de los recursos disponibles.

Bajo Nalón y Zona Costera

UDU Pravia: recursos procedentes de manantiales pertenecientes a masas de agua subterránea Somiedo - Trubia - Pravia y Eo - Navia - Narcea, estimados en 1.09 hm³/año.

UDU Soto del Barco: recursos procedentes del canal del Narcea, recursos que proporciona CADASA y recursos de las masas de agua subterránea Eo-Navia-Narcea y Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0.77 hm³/año.

UDU Muros de Nalón: recursos procedentes del canal del Narcea, recursos que proporciona CADASA y recursos de la masa de agua subterránea Eo-Navia-Narcea, estimados en 0.30 hm³/año.

UDU Castrillón: recursos superficiales, de los recursos de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánés y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 3.31 hm³/año.

UDU Illas: recursos superficiales y de los recursos de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia, estimados en 0.19 hm³/año.

UDU Corvera de Asturias: recursos superficiales, de los recursos de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánés y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 3.09 hm³/año.

UDU Avilés: recursos superficiales (Río Magdalena, de los recursos de la masa de agua subterránea Somiedo-Trubia-Pravia, del Río Narcea (Canal del Narcea) y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánés y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 11.83 hm³/año.

UDU Gozón: recursos superficiales, de los recursos de la masa de agua subterránea Candás y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánés y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 2.01 hm³/año.

UDU Carreño: recursos superficiales, de los recursos de la masa de agua subterránea Candás y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tánés y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 1.29 hm³/año.

UDU Gijón: recursos procedentes del Canal del Narcea (recursos superficiales), recursos de las masas de agua subterránea Región de Ponga (Manantial Los Arrudos, Manantial Perancho), Llantones-Pinzales-Noreña (Manantial Llantones) y Villaviciosa y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tanes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 33.05 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0.50 hm³/año de los recursos disponibles.

Para atender las demandas industriales se han asignado los recursos así:

- 1.25 hm³/año de los recursos procedentes del Río Nalón regulados en los embalses de Tanes y Rioseco que suministra CADASA
- 34.15 hm³/año de los recursos procedentes del Río Narcea (Canal del Narcea) regulados en el Embalse de Trasona.
- 22.42 hm³/año de los recursos procedentes del Río Narcea (Canal del Narcea) y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tanes y Rioseco que le suministra CADASA.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) del sistema se asignan 1.26 hm³/año de los recursos disponibles del sistema.

4.7.6 Sistema de explotación Villaviciosa

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Villaviciosa: recursos de la masa de agua subterránea Villaviciosa y del Río Nalón regulados en los Embalses de Tanes y Rioseco que le suministra CADASA, estimados en 2.30 hm³/año.

UDU Colunga: recursos superficiales y de las masas de agua subterránea Villaviciosa y Llanes-Ribadesella, estimados en 0.83 hm³/año.

UDUS Caravia y Cabranes: recursos superficiales y subterráneos estimados en 0.33 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0.39 hm³/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas industriales, se asignan 1.01 hm³/año procedentes de recursos subterráneos.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) se asignan 0.14 hm³/año de los recursos disponibles del sistema.

4.7.7 Sistema de explotación Sella

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Nava: recursos superficiales (Río Pendón) y de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís y Región de Ponga estimados en 0.99 hm³/año.

UDU Piloña: recursos superficiales y de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís, Región de Ponga y Llanes-Ribadesella, estimados en 1.53 hm³/año.

UDU Parres: recursos superficiales y de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís, Región de Ponga (Manantial Güeyu la Riega) y Llanes-Ribadesella (Manantial Ribode), estimados en 1.09 hm³/año.

UDU Cangas de Onís: recursos superficiales (Río Dobra) y de las masas de agua subterránea Oviedo-Cangas de Onís, Región de Ponga (Manantial Güeyu Prietu), Llanes-Ribadesella y Picos de Europa-Panes, estimados en 1.57 hm³/año.

UDU Ribadesella: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Llanes-Ribadesella (Manantial Fríes, Manantial Guadamía), estimados en 1.28 hm³/año.

Para las UDUS Amieva, Bimenes, Onís, Oseja de Sajambre y Ponga se reservan un volumen anual de 0.59 hm³/año de recursos superficiales y subterráneos del sistema.

Para atender las demandas agrarias de la UDA Piloña, se asignan 1.60 hm³/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas industriales estimadas en 1.85 hm³/año se asignan recursos superficiales y subterráneos del sistema.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) se asignan 0.18 hm³/año de los recursos disponibles del sistema.

4.7.8 Sistema de explotación Llanes

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Llanes: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Llanes-Ribadesella (Manantial Siete Caños, manantial Cueva el Molín, Manantial Frieria, manantial Alloru), estimados en 2.73 hm³/año.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) se asignan recursos subterráneos estimados en 0.25 hm³/año.

4.7.9 Sistema de explotación Deva

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Vega de Liébana: recursos procedentes del arroyo Castrejón estimados en 0.12 hm³/año.

UDU Camaleño: recursos procedentes del río Deva estimados en 0.21 hm³/año.

UDU Cabezón de Liébana: recursos procedentes del río Quiviesa estimados en 0.11 hm³/año.

UDU Cillorigo de Liébana: recursos procedentes del río Quiviesa estimados en 0.16 hm³/año.

UDU Potes: recursos procedentes del río Deva y Quiviesa estimados en 0.21 hm³/año.

UDU Cabrales: recursos superficiales y los recursos de la masa de agua subterránea Picos de Europa-Panes, estimados en 0.35 hm³/año.

UDU Val de San Vicente: recursos superficiales (Río Deva) y de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera, estimados en 0.57 hm³/año.

Al resto de UDUs: Peñamellera Alta, Peñamellera Baja, Peñarrubia, Pesaguero, Posada de Valdeón, Ribadedeva y Tresviso, se asignan los caudales superficiales y subterráneos necesarios para atender la demanda estimada en 0.79 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 1.94 hm³/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) se asignan 0.27 hm³/año de los recursos disponibles del sistema.

4.7.10 Sistema de explotación Nansa

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Herrerías: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0.09 hm³/año.

UDU Lamasón: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0.03 hm³/año.

UDU Polaciones: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0.03 hm³/año.

UDU Rionansa: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0.26 hm³/año.

UDU Tudanca: recursos superficiales y subterráneos del sistema, estimados en 0.02 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias del sistema, correspondiente a los municipios de Herrerías, Lamasón, Polaciones y Tudanca, se asignan 0.44 hm³/año de recursos superficiales y subterráneos del sistema.

4.7.11 Sistema de explotación Gandarilla

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU San Vicente de la Barquera: recursos superficiales (Río Escudo), de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y de la Autovía del agua procedentes del río Deva, estimados en 1.09 hm³/año.

UDU Comillas: recursos superficiales (Río Escudo), los recursos de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y de los recursos de la Autovía del agua procedentes del río Deva, estimados en 0.52 hm³/año.

UDU Valdáliga: recursos superficiales (Río Escudo), los recursos de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y de los recursos de la Autovía del agua procedentes del río Deva, estimados en 0.34 hm³/año.

UDU Alfoz de Lloredo: recursos superficiales, y los recursos de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera (Manantial Cueva La Verde, Manantial San Miguel), estimados en 0.38 hm³/año.

UDU Ruiloba: recursos superficiales, y los recursos de la masa de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera, estimados en 0.16 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0.78 hm³/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender la demanda de usos recreativos (golf) se asignan 0.05 hm³/año, de los recursos disponibles del sistema.

4.7.12 Sistema de explotación Saja

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

Río Saja

UDU Mazcuerras: recursos superficiales y los recursos de las masas de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y Cabuérniga, estimados en 0.37 hm³/año.

UDU Cabezón de la Sal: recursos superficiales y los recursos de las masas de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y Cabuérniga (Manantial Fuentona de Ruente), estimados en 1.24 hm³/año.

UDU Reocín: recursos superficiales y los recursos de las masas de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y Cabuérniga, estimados en 1.46 hm³/año.

UDU Santillana del Mar: recursos superficiales (Río Saja), de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y los recursos procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales., todos estos estimados en 0.93 hm³/año.

UDU Suances: recursos superficiales (Río Saja), de la masa de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y los recursos procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 1.56 hm³/año.

UDU Polanco: recursos superficiales del Río Besaya que le suministra Torrelavega, del Río Pas que le suministra el Plan Pas, de las masas de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera y Santander-Camargo y los procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0.74 hm³/año.

UDU Ruente: recursos procedentes del río Saja y otras tomas, estimados en 0.17 hm³/año.

UDU Udías: recursos procedentes del río Saja y otras tomas, estimados en 0.16 hm³/año.

UDUs Los Tojos y Cabuérniga: para atender las demandas se asignan 0.21 hm³/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0.83 hm³/año, de los recursos disponibles.

Río Besaya

UDU Torrelavega: recursos superficiales (Río Besaya, Río Cieza), de las masas de agua subterránea Santillana-San Vicente de la Barquera, Santander-Camargo y Puente Viesgo-Besaya, así como los recursos regulados procedentes del nuevo bitrasvase Ebro- Pas- Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 6.03 hm³/año.

UDU Los Corrales de Buelna: recursos superficiales (Río Besaya), de la masa de agua subterránea Cabuérniga y los recursos regulados procedentes del nuevo bitrasvase Ebro- Pas- Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1.51 hm³/año.

UDU San Felices de Buelna: recursos superficiales (Río Besaya) que le suministra Torrelavega, de las masas de agua subterránea Puerto del Escudo y Puente Viesgo-Besaya y los recursos regulados procedentes del nuevo bitrasvase Ebro- Pas- Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0.35 hm³/año

UDU Cartes: recursos superficiales (Río Besaya) que le suministra Torrelavega y de la masa de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera y los recursos regulados procedentes del nuevo bitrasvase Ebro- Pas- Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.71 hm³/año.

Al resto de UDUs: Anievas, Arenas de Iguña, Bárcena de Pie de Concha, Cieza, Mollado, Pesquera, San Miguel de Aguayo, Santiurde de Reinosa, se asignan los caudales superficiales y subterráneos necesarios para atender la demanda estimada en 1.00 hm³/año.

Para atender las demandas industriales se asignan 64.47 hm³/año de los recursos disponibles del sistema y los recursos procedentes del antiguo bitrasvase del Ebro.

Para atender las demandas agrarias se asignan 1.44 hm³/año de los recursos disponibles.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) se asignan 0.12 hm³/año de los recursos disponibles.

4.7.13 Sistema de explotación Pas - Miera

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

Ríos Pas - Pisueña

UDU Corvera de Toranzo: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Puerto del Escudo, estimados en 0.50 hm³/año.

UDU Puente Viesgo: recursos superficiales (Río Pas) y de las masas de agua subterránea Puerto del Escudo, Puente Viesgo-Besaya y Santander-Camargo, así como

los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.48 hm³/año.

UDU Santa María de Cayón: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Santander-Camargo (Manantial San Jacinto, Manantial Vasconia), así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1.62 hm³/año.

UDU Piélagos: recursos superficiales (Río Pas) y de las masas de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera y Santander-Camargo, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 3.06 hm³/año.

UDU Miengo: recursos superficiales (Río Pas) y de la masa de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0.69 hm³/año.

UDU Santa Cruz de Bezana: recursos superficiales (Río Pas), que le suministra Santander, de la masa de agua subterránea Santillana - San Vicente de la Barquera, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1.97 hm³/año.

UDU Camargo: recursos superficiales (Río Pas), que le suministra Santander, de la masa de agua subterránea Santander-Camargo, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 4.63 hm³/año.

UDU Villaescusa: recursos superficiales (Río Pas), que le suministra Santander y de la masa de agua subterránea Santander-Camargo, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.59 hm³/año.

UDU El Astillero: recursos superficiales (Río Pas), que le suministra Santander, de la masa de agua subterránea Santander-Camargo (Manantial Santa Ana), así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 2.43 hm³/año.

UDU Santander: recursos superficiales (Río Pas, Río Pisueña), de la masa de agua subterránea Puerto del Escudo (Manantial El Arca, Manantial Quintanilla, Manantial Sovilla y Manantial La Pila), así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 26.17 hm³/año.

A las UDUs de Luena, San Pedro del Romeral, Vega de Pas, Santiurde de Toranzo, Selaya, Villacarriedo, Villafufre, Saro y Castañeda, para atender las demandas se asignan 1.61 hm³/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

Para atender las demandas industriales estimadas en 1.05 hm³/año se asignan los recursos procedentes de los ríos Pisueña y Pas

Para atender las demandas agrarias se asignan 2.30 hm³/año, de los recursos disponibles.

Río Miera

UDU Liérganes: los recursos superficiales (Río Miera) y de la masa de agua subterránea Santander-Camargo, estimados en 0.42 hm³/año.

UDU Entrambasaguas: recursos superficiales (Río Aguanaz) y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, estimados en 0.38 hm³/año.

UDU Medio Cudeyo: recursos superficiales (Río Aguanaz), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.87 hm³/año.

UDU Ribamontán al Monte: recursos superficiales (Río Aguanaz), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales (Arroyo del Aguanaz), así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.27 hm³/año.

UDU Marina de Cudeyo: recursos superficiales (Río Aguanaz), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.92 hm³/año.

UDU Ribamontán al Mar: recursos superficiales (Río Miera, Río Aguanaz), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1.35 hm³/año.

A las UDUs San Roque de Riomiera, Miera, Riotuerto y Penagos, para atender las demandas se asignan 0.59 hm³/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos del sistema.

Para atender las demandas industriales estimadas en 5.48 hm³/año se asignan recursos superficiales y subterráneos

Para atender las demandas agrarias se asignan 1.66 hm³/año, de los recursos disponibles.

Río Campiazo

UDU Meruelo: recursos superficiales (Río Campiazo), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.73 hm³/año.

UDU Bareyo: recursos superficiales (Río Campiazo), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.46 hm³/año.

UDU Arnuelo: recursos superficiales (Río Campiazo, Río Asón), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 0.50 hm³/año.

UDU Noja: recursos superficiales (Río Campiazo, Río Asón) y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los recursos regulados procedentes del

Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, estimados en 1.13 hm³/año.

A las UDUs de Solorzano y Hazas de Cesto, para atender las demandas se asignan 0.30 hm³/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

Para atender las demandas industriales estimadas en 1.18 hm³/año se asignan los recursos subterráneos procedentes de la masa de agua subterránea Alisas - Ramales.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0.72 hm³/año, de los recursos disponibles.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) se asignan 0.12 hm³/año, de los recursos disponibles del sistema.

4.7.14 Sistema de explotación Asón

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Karrantza Harana/ Valle de Carranza: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, estimados en 0.32 hm³/año.

UDU Ramales de Victoria: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales (Manantial Fuente Iseña), estimados en 0.41 hm³/año.

UDU Ampuero: recursos superficiales (Río Asón) y de las masas de agua subterránea Alisas-Ramales y Castro Urdiales, estimados en 0.72 hm³/año.

UDU Voto: recursos superficiales (Río Clarín, Río Clarón) y de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, estimados en 0.26 hm³/año.

UDU Bárcena de Cicero: recursos superficiales (Río Asón), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 0.66 hm³/año.

UDU Santoña: recursos superficiales (Río Asón), de la masa de agua subterránea Alisas-Ramales, así como los regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 1.76 hm³/año.

UDU Colindres: recursos superficiales (Río Asón), de la masa de agua subterránea Castro Urdiales, así como los regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 1.34 hm³/año.

UDU Laredo: recursos superficiales (Río Asón), de la masa de agua subterránea Castro Urdiales, así como los regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 2.80 hm³/año.

A las UDUs de Soba, Arredondo, Ruesga, Lanestosa, Rasines, Limpias, Escalante, Argoños y Liendo, para atender las demandas, se asignan 1.80 hm³/año de los recursos superficiales y de los recursos subterráneos que utilizan actualmente.

Para atender las demandas agrarias se asignan 1.35 hm³/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas de usos recreativos (golf) se asignan 0.13 hm³/año, de los recursos disponibles del sistema.

4.7.15 Sistema de explotación Agüera

Según los resultados mostrados en el apartado de demandas, se asignan los recursos como sigue:

UDU Castro-Urdiales: recursos superficiales (Río Mioño, Río Sámano, Río Agüera), de la masa de agua subterránea Castro Urdiales, de los recursos regulados en el Embalse del Juncal, así como los recursos regulados procedentes del Bitrasvase Ebro-Besaya necesarios para respetar los caudales ecológicos en las tomas actuales, todos estos estimados en 5.31 hm³/año.

UDU Guriezo: recursos superficiales y de la masa de agua subterránea Castro Urdiales, estimados en 0.37 hm³/año.

Para las UDU Trucios/Turtzioz y Villaverde de Trucios se asignan los caudales superficiales y subterráneos necesarios para atender la demanda estimada en 0.16 hm³/año.

Para atender las demandas agrarias se asignan 0.04 hm³/año, de los recursos disponibles del sistema.

Para atender las demandas industriales estimadas en 0.78 hm³/año se asignan recursos superficiales y subterráneos del sistema.