



Ministerio Medio Ambiente

Secretaría de Estado de Aguas y Costas

Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas

**CONFEDERACION HIDROGRAFICA
DEL NORTE**

PLAN HIDROLOGICO NORTE II

**ESTUDIOS DE PLANIFICACION POR
SISTEMAS DE EXPLOTACION DE RECURSOS**

SISTEMA 7. DEBA

Diciembre, 1997

INDICE

- 1.- TERRITORIO
- 2.- RECURSOS Y DEMANDAS
 - 2.1.- Situación actual
 - 2.1.1.- Síntesis de la situación actual
 - 2.1.2.- Recursos
 - 2.1.2.1.- Recursos superficiales
 - 2.1.2.2.- Recursos subterráneos
 - 2.1.2.3.- Resumen ($\text{Hm}^3/\text{año}$)
 - 2.1.3.- Demandas
 - 2.1.3.1.- Demanda urbana
 - 2.1.3.2.- Demanda industrial
 - 2.1.3.3.- Demanda agraria
 - 2.1.3.4.- Demanda energética
 - 2.1.3.5.- Otras demandas
 - 2.1.3.6.- Demanda Medioambiental
 - 2.1.4.- Retornos
 - 2.1.5.- Balance en la situación actual
 - 2.1.5.1.- Balance sin considerar caudales medioambientales ($\text{Hm}^3/\text{año}$)
 - 2.1.5.2.- Balance considerando caudales medioambientales ($\text{Hm}^3/\text{año}$)
 - 2.2.- Situación a los horizontes del Plan
 - 2.2.1.- Recursos superficiales regulables
 - 2.2.2.- Recursos subterráneos explotables
 - 2.2.3.- Demandas
 - 2.2.3.1.- Demanda urbana

- 2.2.3.2.- Demanda industrial
- 2.2.3.3.- Demanda agraria
- 2.2.3.4.- Demanda energética

2.3.- Alternativas futuras

- 2.3.1.- Abastecimiento a núcleos de más de 500 habitantes
- 2.3.2.- Simulación de la explotación

2.4.- Balance con las alternativas consideradas

2.5.- Valoración de alternativas

2.6.- Propuesta de actuaciones

2.7.- Balance en los horizontes del plan

- 2.7.1.- Retornos
- 2.7.2.- Balance sin considerar caudales medioambientales ($\text{Hm}^3/\text{año}$)
- 2.7.3.- Balance considerando caudales medioambientales ($\text{Hm}^3/\text{año}$)
- 2.7.4.- Excedentes
- 2.7.5.- Perspectivas futuras

2.8.- De las aguas subterráneas

2.9.- Lugares idóneos para nuevos aprovechamientos

2.10.- Estudios relacionados con los usos y demandas

2.11.- Ordenación del recursos

- 2.11.1.-Inventario de recursos
- 2.11.2.-Asignación de recursos
- 2.11.3.-Exclusividad de usos
- 2.11.4.-Otorgamiento de nuevas concesiones
- 2.11.5.-Excepciones al caudal medioambiental
- 2.11.6.-Propuesta para reducir los caudales medioambientales
- 2.11.7.-Reserva de aguas y terrenos
- 2.11.8.-Medidas transitorias

3.- CALIDAD DEL RECURSO

3.1.- Panorámica actual

- 3.1.1.- Aguas superficiales fluyentes

3.1.2.- Situación de los puntos de control actuales

3.1.3.- Descripción de la calidad actual

3.1.3.1.- Calificación según las campañas de análisis de muestras

3.1.3.2.- Calidad previsible en el estiaje pésimo

3.2.- Vertidos

3.2.1.- Vertidos urbanos

3.2.2.- Vertidos industriales

3.2.3.- Resumen general

3.3.- Objetivos de calidad

3.4.- Alternativas y propuesta de actuación

3.5.- Propuesta de infraestructuras

3.6.- Valoración económica

3.7.- Coste de la unidad de contaminación

3.8.- Ordenación de vertidos

4.- AVENIDAS E INUNDACIONES

4.1.- Descripción morfológica de la cuenca

4.2.- Las inundaciones y las zonas de mayor riesgo

4.3.- Puntos negros

4.4.- Propuestas para una ordenación territorial

4.5.- Programa de deslindes

4.6.- Extracción de áridos

5.- PROTECCION MEDIOAMBIENTAL

5.1.- Caudal mínimo medioambiental

5.2.- Protección del DPH

5.2.1.- Relación de embalses de uso urbano

5.2.2.- Relación de humedales

5.2.3.- Relación de espacios protegidos

5.2.4.- Propuestas

5.3.- Degradación medioambiental

5.4.- Utilización del DPH

5.4.1.- Extracción de áridos

5.5.- Erosión, desertización

5.6.- Recuperación de márgenes

6.- EROSION, DESERTIZACION Y PLANES DE CORRECCION HIDROLOGICO-FORESTAL

6.1.- Zonas con problemas de erosión por socavación de cauces y/o inestabilidad de laderas

6.2.- Zonas con problemas de erosión por arrastre de suelos

6.3.- Planes de corrección hidrológico-forestal

7.- ACTUACIONES DEL PLAN

7.1.- Infraestructuras básicas

7.2.- Mejora de los sistemas de información hidrológica

7.3.- Mejora del conocimiento del dominio público hidráulico

7.4.- Otros estudios para seguimiento y actualización del plan

7.5.- Agentes del plan

7.6.- Gestión del plan

7.7.- Programa de inversiones

7.7.1.- Obras de regulación

7.7.2.- Obras de abastecimiento a núcleos > 500 habitantes

7.7.3.- Obras de abastecimiento a núcleos < 500 habitantes

7.7.4.- Obras de saneamiento a núcleos > 500 habitantes

7.7.5.- Obras de saneamiento a núcleos < 500 habitantes

7.7.6.- Costo de la unidad de contaminación

7.7.7.- Obras de defensa contra avenidas

7.7.8.- Obras de recuperación de márgenes

7.7.9.- Trabajos y estudios de deslinde del D.P.H. y de la zona inundable y de definición de la ordenación hidráulica

7.7.10.Otros estudios

- 8.- PROGRAMAS Y ESTUDIOS
- 9.- EVALUACION Y FINANCIACION
- 10.- SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE EXPLOTACION DE RECURSOS

SISTEMA 7. DEVA-CARES

1.- TERRITORIO

El sistema Deva-Cares (plano 1.1) incluye la cuenca completa del río Deva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Cantábrico. Dicho ámbito territorial está incluido en las Comunidades Autónomas del Principado de Asturias, Cantabria y Castilla-León, comprendiendo íntegramente los Términos Municipales (plano nº 1.3) de Ribadedeva (Asturias) y Tresviso, Peñarrubia, Cillorigo-Castro, Camaleño, Cabezón de Liebana, Vega de Liebana y Potes (Cantabria) y parcialmente Peñamellera Alta, Peñamellera Baja, Cabrales, Onís, Cangas de Onís y Llanes (Asturias), Val de San Vicente y Pesaguero (Cantabria), Posada de Valdeón (León) y La Pernía (Palencia).

La superficie total de la cuenca es de 1.237,91 Km², de los cuales 1.183,92 Km² corresponden al río Deva y 53,99 Km² a la zona costera. Sus principales afluentes son, por la derecha, el Buyón y el Quiviesa. Por la izquierda, recibe al Cares que, con una cuenca de 497,2 km², constituye cerca del 42 % del total del sistema.

2.- RECURSOS Y DEMANDAS

2.1.- SITUACION ACTUAL

2.1.1.- Síntesis de la situación actual

Actualmente los recursos fluyentes son abundantes y de buena calidad porque no hay industrias. Unicamente escasean en verano en las zonas altas, debido a terrenos poco permeables y al gran aprovechamiento para riegos que se está haciendo. Precisamente la zona alta (Potes) es la de mayor desarrollo, motivado por las maravillas que la naturaleza ofrece en los Picos de Europa. El único núcleo con restricciones reconocidas es Colombres. La solución es sencilla porque pasa el río Deva al lado con mucha agua.

2.1.2.- Recursos

2.1.2.1.- Recursos superficiales

Los recursos superficiales, evaluados en el "Estudio Básico de Recursos Hidráulicos de las Cuencas del Norte de España" (1986) y en su "Revisión y Ajuste..." de 1990, son los que, para cada una de las unidades establecidas en dichos estudios, se resumen en el cuadro 1, en el que puede observarse que los recursos superficiales disponibles totales, en régimen natural, de todo el sistema ascienden a unos 1.076 Hm³/año.

Siendo el caudal específico mínimo de 1,17 l/seg.km² para el río Deba y de 1,03 l/seg.km² para la zona costera, el caudal total mínimo natural existente es de 1.440,80 l/s equivalentes a 45,39 Hm³/año, de los cuales 1.385,19 l/s corresponden al río Deba y 55,61 l/s a la zona costera.

En cuanto a recursos superficiales regulados, no existe en el sistema ninguna obra de regulación cubriéndose las demandas actuales mediante captaciones de manantiales o pozos en el aluvial.

CUADRO 1. Recursos superficiales Sistema 7. Deva-Cares

Unidad	Situación	Aportación (Hm ³ /año)	Aport. mínima estiaje (Hm ³ /mes)
(120-01)	Deva en cabecera	57,70	0,12
(120-02)	Deva aguas arriba Quiviesa	137,58	0,18
(120-03)	Quiviesa (completo)	157,13	0,27
(120-04)	Buyón (completo)	124,34	0,24
(120-05)	Deva en E.A. 268	576,06	2,19
(120-06)	Cares en E.A. 273	132,04	0,49
(120-07)	Deva en azud de Poncebos	308,52	1,06
(120-08)	Casaño en cabecera	62,15	0,21
(120-09)	Cares en E.A. 276	484,00	1,89
(120-10)	Cares (completo)	507,17	1,98
(120-11)	Deva (completo)	1.045,51	3,64
(120100)	Parte Oriental Costa Asutr Oriental	30,55	0,15

Unidad	Situación	Aportación (Hm ³ /año)	Aport. mínima estiaje (Hm ³ /mes)
	TOTAL SISTEMA	1.076,06	

2.1.2.2.- Recursos subterráneos

Actualmente según datos recogidos en el "Censo de tomas para abastecimiento de agua a las poblaciones de las cuencas del Norte de España", los recursos subterráneos aprovechados se cifran en 0,93 Hm³/año, en los que se incluyen los estimados para abastecimiento de núcleos menores de 500 habitantes.

2.1.2.3.- Resumen

Recursos totales del sistema 1.076 Hm³/año

Recursos disponibles garantizados

Subterráneos	0,93 Hm ³ /año
Superficiales	<u>1,10 Hm³/año</u>
SUMAN	2,03 Hm ³ /año

2.1.3.- Demandas

2.1.3.1.- Demanda urbana

La demanda urbana se calcula de acuerdo con los criterios establecidos en el Plan como producto de la población a abastecer y la dotación unitaria correspondiente.

En el sistema, los núcleos de población considerados ordenados según grupo de abastecimiento, todos ellos mayores de 500 habitantes según el Censo Oficial de 1981 (véase plano nº 2.2.1), son los que se reflejan en la Tabla I.

Las dotaciones asignadas a cada uno de ellos en litros/habitante.día y la demanda total expresada en Hm³/año figuran en la misma tabla. Como puede observarse, la demanda urbana fija total del sistema es de 0,81 Hm³/año actualmente.

En cuanto a la demanda urbana estacional solamente los municipios de Cabrales, Potes y Ribadedeva se consideran con la siguiente población estacional repartida;

Tabla II. Demanda urbana estacional. Sistema 7. Deva-Cares

Municipio	Núcleo	Tipo establec.	Poblac. estacional	Dotación		Demanda Hm³/año
				l/h.día	Hm³/año 1.000 hab	
Cabrales	Arenas	Chalet	308	350	0,13	0,04
		Hotel	366	240	0,09	0,03
Potes	Potes	Chalet	1.000	350	0,13	0,13
		Hotel	500	240	0,09	0,05
		Camping	1.000	120	0,04	0,04
Ribadedeva	Colombres	Chalet	1.020	350	0,13	0,13
		Hotel	202	240	0,09	0,02
TOTAL SISTEMA						0,44

2.1.3.2.- Demanda industrial

La demanda industrial en el ámbito del sistema se estima en 0,10 Hm³/año actualmente, dato obtenido del estudio de demandas de 1983, revisado en 1984, y la situación de las industrias más significativas de la encuesta realizada en 1981, actualizadas con informaciones complementarias.

Esta demanda global se distribuye de la siguiente manera:

Tabla III. Demanda industrial. Sistema 7. Deva-Cares

Situación	Demanda (Hm ³ /año)
Potes	0,07
Colombres	0,03
TOTAL SISTEMA	0,10

2.1.3.3.- Demanda ganadera

Los datos sobre el censo ganadero han sido facilitados por la Consejería de Agricultura

de cada Comunidad Autónoma, siendo los de ganado bovino los únicos separados por municipios y por tanto los únicos utilizados para calcular la demanda ganadera.

Municipio	Nº cabezas vacuno
Cabrales	2.986
Peñamellera Baja	3.605
Potes	101
Ribadedeva	3.648
Peñamellera Alta	1.259
Tresviso	112
Peñarrubia	924
Cillorigo-Castro	2.434
Posada de Valdeón	862
Camaleño	3.059
Cabezón de Liébana	2.207
Vega de Liébana	3.804
Pesaguero	1.515

Se considera de manera general que la ganadería de cada municipio se reparte entre los núcleos de menos de 2.000 habitantes, así pues se considerará la relación:

$$n = \frac{n^{\circ} \text{ vacunos} < 2.000}{\text{total de vacunos}} = \frac{2.651}{120.406} = 0,0219$$

con lo que el reparto será para los distintos grupos de abastecimiento;

Tabla IV. Demanda ganadera. Sistema 7. Deva-Cares

Grupo	hab. núcleos < 2.000	$z = \alpha \cdot \text{dot.vaca} / \text{dot.hab}$	$\text{hab} \cdot dt \text{ (Hm}^3\text{/año} \cdot 1.000 \text{ hab)} \cdot z$	Demanda (Hm ³ /año)
1	1.022	$1,89 \cdot 120 / 170 = 1,33$	$1,022 \cdot 0,062 \cdot 1,33$	0,08
2	536	$1,89 \cdot 120 / 170 = 1,33$	$0,536 \cdot 0,062 \cdot 1,33$	0,04
3	812	$1,89 \cdot 120 / 170 = 1,33$	$0,812 \cdot 0,062 \cdot 1,33$	0,07

Grupo	hab. núcleos < 2.000	$z = \alpha \cdot \text{vaca} / \text{dot.hab}$	hab*dt (Hm ³ /año * 1.000 hab) * z	Demanda (Hm ³ /año)
4	1.519	$1,89 \cdot 120 / 170 = 1,33$	$1,519 \cdot 0,062 \cdot 1,33$	0,13
5	10.175	$1,89 \cdot 120 / 155 = 1,46$	$10,175 \cdot 0,056 \cdot 1,46$	0,83
TOTAL SISTEMA				1,15

2.1.3.4.- Demanda agraria

La superficie regada actualmente en el sistema se reduce a pequeños regadíos de poca entidad dispersos que, según datos del INE, totalizan unas 345 Ha.

Tabla V. Superficie regada. Sistema 7. Deva-Cares

Municipios	Superficie de riego total (Ha)	Superficie de riego en el sistema (Ha)
Completos		
Ribadedeva	0,00	0,00
Tresviso	0,00	0,00
Peñarrubia	0,00	0,00
Cillorigo-Castro	78,60	78,60
Camaleño	112,59	112,59
Cabezón de Liébana	56,00	56,00
Vega de Liébana	58,27	58,27
Potes	30,09	30,09
Total municipios completos	335,55	335,55
Compartidos		
Peñamellera Alta	0,00	0,00
Peñamellera Baja	0,00	0,00
Cabales	0,00	0,00
Onís	0,00	0,00
Cangas de Onís	13,69	0,00
Llanes	12,72	0,00
Val de San Vicente	0,00	0,00
Pesaguero	6,00	6,00
Posada de Valdeón	3,69	3,69
La Pernía	0,00	0,00
Total municipios compartidos	36,10	9,69
TOTAL SUPERFICIE DE RIEGO EN EL SISTEMA		345,24

2.1.3.5.- Demanda energética

En este sistema existen 4 aprovechamientos hidroeléctricos en explotación. Tres en el Cares, la central de Cormillanes (6.800 kV), Arenas de Cabrales y Camarmeña y una en el Deva, la de Urdón. La potencia total instalada es de 34 MW, con una producción total media de 133 GWh.

No existe demanda, a tener en cuenta, para refrigeración de centrales termoeléctricas.

2.1.3.6.- **Demanda medioambiental**

Esta demanda se evalúa en el décimo de la aportación media anual o la que trae el río si es menor. Para este caso se ha evaluado en conjunto en 86,86 Hm³/año.

2.1.3.7.- **Otras demandas**

En el plano 2.2.5. se refleja la situación de los puntos de aprovechamiento relativos a acuicultura, cotos de pesca y otros usos recreativos.

La relación de las explotaciones referentes a acuicultura que se sitúan en el sistema es la siguiente:

Municipio	Río	Caudal (l/s)	Tipo explotación	Propietario
Cabrales	Casaño	350	Salmónidos	Enrique García Martínez
Cabezón de Liébana	Buyón	90	Salmónidos	Valeriana Rueda García
Val de San Vicente	Medio	2	Angulas	Antonio Borbolla Escandón
Peñamellera Alta	Jano	70	Salmónidos	Asociación Asturiana de Pesca

2.1.4.- **Retornos**

Actualmente son utilizables por Colombres los retornos del abastecimiento urbano e industrial de Potes, Panes y Arenas de Cabrales. El volumen resulta de la suma de los vertidos multiplicados por su coeficiente de utilización (0,4 para los vertidos urbanos, 0,6 para los industriales). En total 0,11 Hm³/año, pero Colombres sólo necesita para industrias 0,03 Hm³/año por lo que se desprecian.

2.1.5.- **Balance en la situación actual, considerando y sin considerar caudales medioambientales (Hm³/año)**

El balance se realiza para dos hipótesis: i) sin tener en cuenta los caudales medioambientales y ii) teniéndolos en cuenta. En el segundo caso, visto que en estiaje los caudales fluyentes son menores que los ecológicos, no se podrá contar con ellos y, por otra parte habrá que

descontar de los regulados las servidumbres correspondientes a este concepto. Las servidumbres concesionales se considerarán en ambos casos.

2.1.5.1.- Núcleos > 500 habitantes

a) Arenas de Cbrales

Recursos

Subterráneos, abastecimiento doméstico	(0,14+0,02)
Subterráneos, abastecimiento estacional ¹	(0,02+0,00)

Demandas

Demanda urbana fija	0,06
Demanda urbana estacional ²	0,07
Demanda ganadera	0,08

b) Panes

Recursos

Subterráneos	(0,07+0,01)
--------------	-------------

¹ En los cuatro meses de verano.

² Demanda anual continua.

Demandas

Demanda urbana	0,03
Demanda ganadera	0,04

c) **Potes**Recursos

Superficiales a.a ¹ , abastecimiento doméstico, río Quiviesa	(0,11+0,00)
Superficiales a.b ² , abastecimiento doméstico, río Quiviesa	(0,00+0,11)
Superficiales a.b., abastecimiento estacional ³	(0,00+0,08)
Superficiales, abastecimiento industrial	(0,04+0,04)

Demandas

Demanda urbana fija	0,09
Demanda urbana estacional ⁴	0,22
Demanda ganadera	0,13
Demanda industrial	0,07

d) **Colombres**Recursos

Superficiales a.a, subálveo río Deva	(0,08+0,00)
Superficiales a.b., subálveo río Deva ⁵	(0,00+0,06)

-
- ¹ a.a.; aguas altas (Dbre-Mayo)
- ² a.b.; aguas bajas (Juni-Novm)
- ³ En los cuatro meses de verano
- ⁴ Demanda anual continua
- ⁵ Recurso mínimo disponible 4 l/s

Demandas

Demanda urbana fija	0,05
Demanda urbana estacional ¹	0,15
Demanda ganadera	0,07
Demanda industrial	0,03

2.1.5.1.1.- **Resumen**Recursos disponibles

Subterráneos	(0,23+0,03)
Superficiales	(0,23+0,29)

Demandas

Demanda urbana fija	0,23
Demanda urbana estacional (0,44/3) ²	0,15
Demanda ganadera	0,32
Demanda industrial	0,10

Unicamente existen restricciones en Colombres, que en aguas bajas no puede satisfacer su demanda, situación que se agrava con el incremento estacional. Potes utiliza en estiaje recursos ambientales.

2.1.5.2.- **Núcleos < 500 habitantes**Recursos

Subterráneos abastecimiento urbano	(0,38+0,04)
Subterráneos abastecimiento ganadero	(0,22+0,03)
Superficiales abastecimiento ganadero	(0,29+0,29)

¹ Demanda anual continua

² En los cuatro meses de verano

Demandas

Demanda urbana	0,58
Demanda ganadera	0,83

2.1.5.a) Balance sin tener en cuenta caudales medioambientales

<u>Demandas</u>	<u>Total</u>
Urbana fija	0,81
Urbana estacional	0,15
Ganadera	1,15
Industrial	<u>0,10</u>
SUMAN	2,21

<u>Recursos</u>	<u>Total</u>
Subterráneos	(0,83+0,10)
Superficiales	<u>(0,52+0,58)</u>
SUMAN = 2,03 =	(1,35+0,68)

El balance sin tener en cuenta caudales medioambientales es deficitario en 2,03 - 2,21 = - 0,18 Hm³/año.

2.1.5.b) Balance teniendo en cuenta caudales medioambientales

El balance en este caso es también deficitario en 1,35 - 2,21 = - 0,86 Hm³/año.

2.2.- SITUACION A LOS HORIZONTES DEL PLAN**2.2.1.- Recursos****2.2.1.1.- Recursos superficiales fluyentes**

Los caudales fluyentes garantizados en los posibles puntos de consumo superan con creces la demanda previsible.

2.2.1.2.- Recursos superficiales regulados

No es necesario prever obras de regulación en el sistema para ninguno de los horizontes del Plan, por lo comentado en el punto anterior.

Sin embargo, una alternativa considerada para el abastecimiento a Potes en el Proyecto de Directrices del Plan Hidrológico Norte II (1992) era la construcción de la presa de Peñasocastillo en el río Quiviesa, en las inmediaciones de la localidad de Villaverde. Sus características más importantes son:

Cota de coronación	680 m
Cota de M.E.N.	675 m
Superficie de la cuenca	14 Km ²
Aportación anual media	14 Hm ³
Volumen útil	542.000 m ³
Caudal regulado	40 l/s

2.2.1.3.- Recursos subterráneos explotables

La unidad hidrogeológica de Picos de Europa-Panes, con unos recursos totales evaluados entre 570 y 720 Hm³/año se extiende por la mayor parte del sistema; sin embargo, no se conocen datos del volumen regulable ni de la explotabilidad de sus acuíferos. También cruzan el sistema, en el curso bajo del Deva, aunque afectando a muy poca superficie, las unidades de Santillana - San Vicente de la Barquera y Llanes-Ribadesella y en el curso medio la unidad de Cabuérniga.

Se consideró también como alternativa en la fase de Proyecto de Directrices comentada en el apartado anterior para el abastecimiento a Potes la posibilidad de tomar aguas en la unidad 17. Picos de Europa-Panes. Consistía en la perforación de un pozo en calizas del Carbonífero, en las inmediaciones de Lebeña. Las obras necesarias eran:

- Sondeo de 120 m de profundidad, en el que se impermeabilizaban los 50 primeros metros
- Elevación de 50 l/s de las siguientes características:
 - . Altura geométrica 120 m
 - . Potencia necesaria 130 CV
- Conducción a Potes de 8 km de longitud y 300 mm de diámetro

2.2.2.- Demandas

2.2.2.1.- Demanda urbana

Como ya se ha indicado, la demanda urbana se calcula como producto de la población estimada para cada horizonte y la dotación unitaria correspondiente, definida en el Plan.

En la tabla I figuran las dotaciones asignadas a cada núcleo mayor de 500 habitantes en litros/habitante.día y la demanda total expresada en $\text{Hm}^3/\text{año}$, para los distintos horizontes del Plan. Como puede observarse, la demanda urbana fija total del sistema se cifra en $0,86 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para el primer horizonte y $0,87 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para el 2º horizonte.

La demanda urbana estacional equivalente se mantiene constante e igual a la actual; $0,44 \text{ Hm}^3/\text{año}$ (Tabla II).

2.2.2.2.- Demanda industrial

No se prevén incrementos en la demanda industrial con respecto a la situación actual, por lo que se estima que continuará siendo de $0,10 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para los dos horizontes del Plan (Tabla III).

2.2.2.3.- Demanda ganadera

La demanda ganadera para los horizontes 1º y 2º, se estima constante e igual a la actual; $1,15 \text{ Hm}^3/\text{año}$ (Tabla IV).

2.2.2.4.- Demanda agraria

Tampoco se esperan incrementos de entidad en lo que a demanda agrícola se refiere.

2.2.2.5.- Demanda energética

En este sistema, el Ministerio de Industria y Energía no contempla ningún proyecto como prioritario. Sí existen dos proyectos identificados en el Inventario de la Dirección General de Obras Hidráulicas, la central de Berodia, en el río Casaño y el de Hermida, en el Deva, con una potencia total a instalar de 45 MW y un producible anual de 136 GWh.

2.2.2.6.- Demanda medioambiental

Se estima igual que la definida para la situación actual.

2.2.2.7.- **Otras demandas**

Se considera que serán las mismas que se han definido en el apartado 2.1.3.7.

2.3.- **ALTERNATIVAS CONSIDERADAS**

2.3.1.- **Descripción de las alternativas consideradas**

2.3.1.1. **Abastecimiento a núcleos mayores de 500 habitantes**

POTES

Este núcleo, con una toma actual en el río Quiviera y su E.T.A.P. correspondiente no tiene en la actualidad problemas de restricciones, ni de calidad de las aguas.

ARENAS DE CABRALES

Este núcleo, perteneciente al municipio de Cabrales, no presenta problemas de abastecimiento en la actualidad en lo que se refiere a recurso, si bien se estima que la calidad del agua es insuficiente, por problemas de turbiedad. Los recursos proceden de aguas subterráneas, siendo éstos suficientes hasta el horizonte segundo.

PANES

Este núcleo, perteneciente al municipio de Peñamellera Baja, tampoco presenta problemas de abastecimiento en la actualidad (sí de turbiedad). Los recursos proceden de aguas subterráneas, siendo éstos suficientes hasta el horizonte segundo.

COLOMBRES

Este núcleo, perteneciente al municipio de Ribadedeva, tiene problemas de restricciones en la actualidad, así como de turbiedad. Los recursos proceden de aguas subterráneas del subálveo del río Deva y son insuficientes.

Como solución básica se plantea una nueva captación de aguas en el subálveo del río Deva mediante la perforación de un pozo en el río, de 10 m. de profundidad y 500 mm de diámetro. Para la elevación se dispondrá una bomba de 75 CV y una conducción de 200 mm de diámetro hasta el depósito actual. También se propone la construcción de la correspondiente E.T.A.P.

2.3.2.- Soluciones adoptadas

Son las propuestas en el apartado anterior, además se reservarán terrenos y caudales para la posible construcción del embalse de Peñasocastillo, para reforzar el abastecimiento a Potes a más largo plazo.

2.4.- CARACTERISTICAS FUNCIONALES DE LA SOLUCION ADOPTADA

Las reseñadas en el apartado 2.3.1.1.

2.5.- VALORACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

2.5.1.- Núcleos > 500 habitantes

La valoración de las alternativas planteadas se realiza de acuerdo con los criterios de diseño y valoración establecidos. Los embalses o cualquier otro tipo de infraestructura, construidos o en fase de construcción, no se incluyen en el presupuesto. Se resumen a continuación los presupuestos generales.

Abastecimiento a Colombres	46 Mpta
E.T.A.P. Colombres	<u>18 Mpta</u>
TOTAL	64 Mpta

2.5.2.- Núcleos < 500 habitantes

Las obras de infraestructura de abastecimiento correspondientes a estos núcleos se cifran en 278 Mpta.

2.6.- CONCLUSIONES

Con las obras señaladas y presupuestadas queda resuelto hasta el 2º horizonte el abastecimiento de aguas en cantidad y calidad a los núcleos de más de 500 habitantes.

2.7.- BALANCE DEL SISTEMA EN LOS HORIZONTES DEL PLAN**2.7.1.- Retornos**

Son tan pequeños que se desprecian, como se comentó para la situación actual.

2.7.2.- Balance considerando y sin considerar caudales medioambientales (Hm³/año)**2.7.2.1.- Núcleos > 500 habitantes****a) Arenas de Cabrales**Recursos¹

Subterráneos, abastecimiento doméstico	(0,21+0,02)
Subterráneos, abastecimiento estacional ²	(0,02+0,01)

Demandas

	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana fija	0,09	0,13
Demanda urbana estacional ³	0,07	0,07
Demanda ganadera	0,08	0,08

¹ Se calculan para la demanda mayor de los tres horizontes

² En los cuatro meses de verano

³ Demanda anual continua

b) **Panes**Recursos

Subterráneos	(0,08+0,01)
--------------	-------------

Demandas1° H2° H

Demanda urbana	0,04	0,04
Demanda ganadera	0,04	0,04

c) **Potes**Recursos

Superficiales a.a., abastecimiento doméstico, río Quiviesa	(0,13+0,00)
Superficiales a.b., abastecimiento doméstico, río Quiviesa	(0,00+0,13)
Superficiales a.b., abastecimiento estacional ¹	(0,00+0,08)
Superficiales, abastecimiento industrial	(0,04+0,04)

Demandas1° H2° H

Demanda urbana fija	0,11	0,13
Demanda urbana estacional ²	0,22	0,22
Demanda ganadera	0,13	0,13
Demanda industrial	0,07	0,07

d) **Colombres**Recursos

Superficiales a.a., subálveo río Deva, abastecimiento doméstico	(0,10+0,00)
Superficiales a.b., subálveo río Deva, abastecimiento doméstico	(0,00+0,10)

¹ En los cuatro meses de verano

² Demanda anual continua

Superficiales a.b., subálveo río Deva, abastecimiento estacional¹ (0,00+0,05)

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana fija	0,07	0,10
Demanda urbana estacional ²	0,15	0,15
Demanda ganadera	0,07	0,07
Demanda industrial	0,03	0,03

2.7.2.1.1.- **Resumen**

Recursos disponibles

Subterráneos (0,31+0,04)
Superficiales (0,27+0,40)

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana fija	0,31	0,40
Demanda urbana estacional (0,44/3) ³	0,15	0,15
Demanda ganadera	0,32	0,32
Demanda industrial	0,10	0,10

2.7.2.2.- **Núcleos < 500 habitantes**

Recursos

Subterráneos abastecimiento urbano (0,38+0,04)
Subterráneos abastecimiento ganadero (0,22+0,03)
Superficiales abastecimiento ganadero (0,29+0,29)

¹ En los cuatro meses de verano

² Demanda anual continua

³ En los cuatro meses de verano

<u>Demandas</u>	<u>1° H</u>	<u>2° H</u>
Demanda urbana	0,55	0,47
Demanda ganadera	0,83	0,83

2.7.2.a) Balance sin tener en cuenta caudales medioambientales

<u>Demandas</u>	<u>1° H</u>	<u>2° H</u>
Urbana fija	0,86	0,87
Urbana estacional	0,15	0,15
Ganadera	1,15	1,15
Industrial	<u>0,10</u>	<u>0,10</u>
SUMAN	2,26	2,27

<u>Recursos</u>	<u>Total</u>
Subterráneos	(0,91+0,11)
Superficiales	<u>(0,56+0,69)</u>
SUMAN = 2,27 =	(1,47+0,80)

El balance sin tener en cuenta los caudales ambientales se muestra equilibrado en ambos horizontes, con unos excedentes de:

$$\begin{aligned}
 1^\circ \text{ H: } & 2,27 - 2,26 = + 0,01 \text{ Hm}^3/\text{año} \\
 2^\circ \text{ H: } & 2,27 - 2,27 = 0,00 \text{ Hm}^3/\text{año}
 \end{aligned}$$

2.7.2.b) Balance teniendo en cuenta caudales medioambientales

El balance en tal caso es deficitario en:

$$\begin{aligned}
 1^\circ \text{ H: } & 1,47 - 2,26 = - 0,79 \text{ Hm}^3/\text{año} \\
 2^\circ \text{ H: } & 1,47 - 2,27 = - 0,80 \text{ Hm}^3/\text{año}
 \end{aligned}$$

2.7.3.- Excedentes

Sin respetar los caudales medioambientales el balance está equilibrado en los dos horizontes, respetándolos hay unos déficits de - 0,79 y - 0,80 Hm³/año en el primer y segundo horizonte respectivamente en relación a los caudales disponibles garantizados. Respecto a la aportación media anual los excedentes, respetando los caudales medioambientales, son de 986,94 y 986,93 Hm³/año en el primer y segundo horizonte respectivamente.

2.7.4.- Perspectivas futuras

Arenas, Panes y Colombres, tienen toda el agua que necesiten tomándola directamente de sus fuentes de suministro, ya que sus demandas son muy inferiores a los caudales disponibles.

Potes, se estima que, con la solución que ha adoptado, puede cubrir todas sus necesidades y, en última instancia, puede recurrir al embalse de Peñasocastillo.

2.8.- DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

2.8.1.- Unidades Hidrogeológicas en el Sistema

U.15.- SANTILLANA-SAN VICENTE

U.17.- PICOS DE EUROPA-PANES

U.16.- LLANES-RIBADESELLA

U.13.- CABUERNIGA

2.8.2.- Acuíferos a investigar

U.17. PICOS DE EUROPA-PANES

2.9.- LUGARES IDONEOS PARA ESTABLECER NUEVOS APROVECHAMIENTOS

En las proximidades de la desembocadura en Unquera ya que el 75 % del caudal mínimo medioambiental es de 1.039 l/s, dejando en el río siempre 346 l/s.

2.10.- ESTUDIOS RELACIONADOS CON LOS USOS Y DEMANDAS

El señalado con carácter general de buscar un mejor aprovechamiento de los recursos de la cuenca.

2.11.- ORDENACION DEL RECURSO**2.11.1.- Inventario de recursos**

Los recursos medios anuales ascienden a 1.076 Hm³/año. Los disponibles garantizados actuales y en los horizontes del plan en Hm³/año ascienden a:

Horizonte	Recursos	S. Fluyentes	Subterráneos
Actual	(1,35+0,68)	(0,52+0,58)	(0,83+0,10)
Primero	(1,47+0,80)	(0,56+0,69)	(0,91+0,11)
Segundo	(1,47+0,80)	(0,56+0,69)	(0,91+0,11)

2.11.2.- Asignación de recursos en Hm³/año

En la actualidad se asignan los siguientes recursos; para Arenas de Cabrales 0,18 subterráneos, 0,08 subterráneos en Panes y 0,38 superficiales en Potes, con los cuales todos cubren sus demandas respectivas. En Colombres se asignan los 0,14 superficiales que actualmente aprovecha, con los que no llega a cubrir totalmente su demanda. Para los núcleos de menos de 500 habitantes se asignan 0,67 de subterráneos y 0,58 de superficiales para sus demandas urbanas y ganaderas.

En los horizontes 1º y 2º se asignan: 0,26 de subterráneos para Arenas de Cabrales, 0,09 subterráneos en Panes, 0,42 superficiales para Potes y 0,25 superficiales en los que se incluye la ampliación del abastecimiento en Colombres, con lo que todos los núcleos satisfacen sus demandas. En cuanto a los núcleos de menos de 500 habitantes, se hace la misma asignación de recursos que para la situación actual.

2.11.3.- Exclusividad de usos

Ninguna.

2.11.4.- Otorgamiento de nuevas concesiones

No se deben otorgar nuevas concesiones para regadíos aguas arriba de Lebeña salvo con caudales regulados o para riegos en invernadero o cultivo forzado.

Podrán utilizarse para regadío cualquiera que sea el sistema de riego, las aguas procedentes de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales siempre que se cumplan las normas técnico sanitarias.

2.11.5.- Excepciones al caudal medioambiental

En tanto no se sustituyan los caudales fluyentes actualmente utilizados, por otros nuevos (subterráneos o regulados) y para atender a las demandas actuales urbanas fijas y estacionales así como a las industriales, podrán no respetarse íntegramente los caudales medioambientales. Igualmente podrán no respetarse cuando sea precisa el agua para abastecimiento urbano.

2.11.6.- Propuestas para la reducción temporal de los caudales medioambientales

Las señaladas en el Plan.

2.11.7.- Reservas de aguas y terrenos

Se establece la reserva de agua y terrenos relativos al embalse de PEÑASOCASTILLO (T.M. de Vega de Liébana).

2.11.8.- Medidas transitorias

Las señaladas en el punto 2.11.5.

2.11.9.- Propuesta de estudio para definir perímetros de protección

Se propone la definición del perímetro de protección de la toma de aguas superficiales para uso urbano existente en el río Quiviesa para Potes.

2.11.10.- Trasvases interiores

Ninguno.

2.11.11.- Trasvases exteriores

Ninguno.

3.- **CALIDAD DEL RECURSO**

3.1.- **PANORAMICA ACTUAL**

3.1.1.- **Aguas superficiales fluyentes**

La información más reciente sobre el estado actual del Sistema en relación con la calidad de las aguas procede de la campaña de análisis llevada a cabo por la CHN en 1.990, que ha incluido los siguientes puntos:

- Punto 45-C: Río Quiviesa aguas abajo de La Vega.
- Punto 46-C: Río Deva aguas abajo de Potes.
- Punto 47-C: Río Deva aguas abajo de San Pedro de la Barrera.

3.1.2.- **Situación de los puntos de control actuales**

En el plano de situación actual de calidad en los cauces referida al estiaje decenal se representa la ubicación de las estaciones de control de calidad.

3.1.3.- **Descripción de la calidad actual**

La calidad actual de los cauces del Sistema se ha calificado bajo dos aspectos diferentes:

- a) Por una parte se han estudiado los resultados de ensayos químicos de muestras de agua extraídas en diferentes cauces y, en función de ellos, se ha deducido la calidad de las aguas fluyentes por su aptitud para la producción de agua potable, por su aptitud para el baño y por su aptitud como soporte de vida piscícola.

De acuerdo con las Directivas de la C.E.E. sobre Objetivos de Calidad de Aguas Superficiales, la calidad del agua en los cauces se ha establecido de acuerdo con las siguientes restricciones de los parámetros analizados:

APTITUD PARA ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES			
LIMITES DE LOS PARAMETROS IMPERATIVOS ADOPTADOS EN LA CALIFICACION DE LAS AGUAS			
PARAMETRO	CALIDAD		
	A1	A2	A3
TEMPERATURA, ° C	<25	<25	<25
pH	>6.5-<8.5	>5.5-<9.	
CONDUCTIVIDAD, ms/cm	<1000	<1000	<1000
CLORUROS, mg/l	<200	<200	<200
NITRATOS, mg/l	<50	<50	<50
SULFATOS, mg/l	<250	<250	<250
FOSFATOS, mg/l	<0.4	<0.7	<0.7
DETERGENTE, mg/l	<0.2	<0.2	<0.5
FENOLES, mg/l	<0.001	<0.005	<0.1
COLIFORMES TOTALES, n°/100 ml	<50	<5000	<50000
COLIFORMES FECALES, n°/100 ml	<20	<2000	<20000
ESTREPTOCOCOS FECALES, n°/100 ml	<20	<1000	<10000
SALMONELLA, n°/ l	0	0	0
ARSENICO, mg/l	<0.05	<0.05	<0.1
SELENIO, mg/l	<0.01	<0.01	<0.01
MERCURIO, mg/l	<0.001	<0.001	<0.001
COBRE, mg/l	<0.05	<0.05	<1
PLOMO, mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
ZINC, mg/l	<3	<5	<5
HIERRO, mg/l	<0.3	<2	
MANGANESO, mg/l	<0.05	<0.1	<1
BARIO, mg/l	<0.01	<1	<1
CADMIO, mg/l	<0.005	<0.005	<0.005
CROMO, mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
OXIGENO DISUELTO, mg/l	>6.3	>4.5	>2.7
BORO, mg/l	<1	<1	<1
PLAGICIDAS, mg/l	<0.001	<0.0025	<0.005
HIDROCARBUROS, mg/l	<0.05	<0.2	<1
CARBUROS, mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.01
AMONIO, mg/l	<0.5	<1	<2
CIANURO, mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
FLUOR, mg/l	<1.5	<1.7	<1.7
MATERIALES TOTALES EN SUSPENSION, mg/l	<25		
SUSTANCIAS EXTRAIBLES CON CLOROFORMO, mg/l	<0.1	<0.2	<0.5
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO, mg/l	<30	<30	<30
DBO5, mg/l	<3	<5	<7

APTITUD PARA ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES			
LIMITES DE LOS PARAMETROS IMPERATIVOS ADOPTADOS EN LA CALIFICACION DE LAS AGUAS			
PARAMETRO	CALIDAD		
	A1	A2	A3
NITROGENO, mg/l	<1	<2	<3

APTITUD PARA VIDA PISCICOLA		
LIMITES DE LOS PARAMETROS IMPERATIVOS ADOPTADOS EN LA CALIFICACION DE LAS AGUAS		
PARAMETRO	SALMONIDOS	CIPRINIDOS
TEMPERATURA, ° C	<21.5	<28
pH	>6. - <9.	>6. - <9.
ZINC, mg/l	=<0.3	=<1
OXIGENO DISUELTO, mg/l	=>9	=>6
AMONIO, mg/l	=<1	=<1

APTITUD PARA BAÑO	
LIMITES DE LOS PARAMETROS IMPERATIVOS ADOPTADOS EN LA CALIFICACION DE LAS AGUAS	
PARAMETRO	APTA
pH	>6. - <9.
FENOLES, mg/l	=< 0.05
COLIFORMES TOTALES, n°/100 ml	< 10.000
COLIFORMES FECALES, n°/100 ml	< 2.000
SALMONELLA, n° / l	0

- b) Por otra parte, considerando que los objetivos de calidad que más adelante se proponen se refieren a las condiciones previsibles en el año horizonte en la situación de estiaje pésimo - caudal medio mensual mínimo con período de retorno 10 años -, se ha estudiado la calidad de las aguas en los cauces simulando las condiciones resultantes como consecuencia de la recepción de los vertidos puntuales más contaminantes de origen urbano e industrial. Bajo este segundo aspecto la calidad de las aguas se ha establecido en función de su aptitud para la vida piscícola por medio de la evolución de los parámetros oxígeno disuelto - **OD** -, demanda bioquímica de oxígeno a 5 días - **DBO₅** -, sólidos suspendidos - **S.S.** - y nitrógeno amoniacal - **NH₃ N**.

Bajo este aspecto de calificación de la calidad de las aguas, para aquellos cauces en los que se superan las restricciones impuestas por la vida de ciprínidos, se han utilizado unos límites de

los parámetros asociados a una calidad mínima admisible de las aguas en los cauces; cuando estos límites son superados las aguas se califican como no admisibles.

El cuadro siguiente resume los criterios simplificados de calificación de las aguas en la situación del estiaje pésimo simulado.

**CONCENTRACIONES EXIGIBLES EN LAS AGUAS DE LOS CAUCES
SEGUN DIFERENTES OBJETIVOS DE CALIDAD
(Criterios simplificados para simulación del estiaje pésimo)**

OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIONES			
	O. DIS. mg/l	DBO ₅ mg/l	S.S. mg/l	NH ₃ - N mg/l
APTITUD PARA SALMONIDOS	>= 6	=< 3	=< 25	=< 1
APTITUD PARA CIPRINIDOS	>= 4	=< 6	=< 25	=< 1
CALIDAD MINIMA	>= 2	=< 20	=< 50	=< 15

3.1.3.1.- Calificación según las campañas de análisis de muestras

De los resultados de los análisis realizados en los puntos relacionados en el apartado 3.1.1. se deducen las siguientes conclusiones:

Aptitud de las aguas para la producción de agua potable

Sin tener en cuenta las determinaciones analíticas sobre contenido de mercurio, cadmio y materias extraíbles con cloroformo, que presentan valores excepcionalmente altos en todos los puntos de muestreo (probablemente debidos al nivel de precisión de los métodos de laboratorio empleados, que no permiten descender en los resultados a las cifras que impone la norma), se relacionan en el cuadro siguiente aquellos parámetro que en alguno de los puntos de observación alcanzan valores que superan los límites de la calidad A1 y en función de ellos la calidad resultante en respecto a la aptitud del agua de los cauces para la producción de agua potable.

Como puede observarse en el cuadro, en los tres puntos de muestreo el agua resulta de calidad inferior a A3 (indicada como A4*), debido a la excesiva concentración de fenoles y DBO₅.

SISTEMA DEVA - CARES											
CALIDAD DE LAS AGUAS SEGUN SU APTITUD PARA PRODUCCION DE AGUA POTABLE											
RIO	SITIO	CALIDAD	CONDUCTIV	FOSFATOS	FENOLES	COLI_TOTAL	COLI_FECAL	MES	DQO	DBO5	NITROGENO
QUIVIESA	AGUAS ABAJO DE LA VEGA	A4*	A1	A2	A4*	A2	A2	A2	A1	A4*	A2
DEVA	AGUAS ABAJO DE POTES	A4*	A1	A2	A4*	A2	A2	A1	A4*	A4*	A2
DEVA	AGUAS ABAJO DE SAN PEDRO DE LA BARRERA	A4*	A4*	A2	A3	A2	A1	A1	A1	A4*	A1

Aptitud de las aguas como soporte de la vida piscícola

Los análisis realizados demuestran que las aguas son aptas para soportar la vida de salmónidos en los tres puntos de muestreo.

Aptitud de las aguas para el baño

Los análisis realizados indican que las aguas resultan no aptas para el baño en los tres puntos de muestreo, debido a la alta concentración de compuestos fenólicos.

3.1.3.2.- Calidad previsible en el estiaje pésimo

La calidad de las aguas de los cauces que reciben los vertidos contaminantes más significativos en condiciones de estiaje pésimo decenal estudiada mediante la aplicación de un modelo informatizado que permite determinar la evolución de cinco parámetros asociados a la eventual contaminación - oxígeno disuelto, DBO₅, sólidos en suspensión, nitrógeno amoniacal y fósforo - a lo largo de la red de cauces en función de las aportaciones naturales que transportan y los vertidos de aguas residuales que se incorporan puntualmente.

Lógicamente, para comparar la necesidad y eficacia de las medidas correctoras que es necesario incorporar al Sistema para alcanzar los objetivos de calidad que más adelante se proponen, el primer paso ha consistido en analizar cuál sería la calidad en la red de cauces en el estiaje pésimo sin infraestructuras de depuración.

En el plano 3.1 se representan los resultados obtenidos, que se resumen en la relación de los cuadros siguientes, que recogen la calidad asociada a puntos significativos de los cauces del Sistema.

SISTEMA DEVA - CARES				
CALIDAD EN LOS CAUCES SIN INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACION				
SITUACION DE ESTIAJE DECENAL				
RIO	LOCALIZACION	P.K.	CAUDAL	CALIDAD
CARES	CABECERA DEL CARES	18,00	866,65	Salmónidos
CARES	VERTIDO LAS ARENAS	17,00	913,16	C. mínima
CARES	CONFLUENCIA CON DEVA	1,00	1172,32	C. mínima
DEVA	CABECERA DEL DEVA	32,00	527,77	Salmónidos

SISTEMA DEVA - CARES				
CALIDAD EN LOS CAUCES SIN INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACION				
SITUACION DE ESTIAJE DECENAL				
RIO	LOCALIZACION	P.K.	CAUDAL	CALIDAD
DEVA	VERTIDO POTES	31,00	634,91	No apta
DEVA	CONFLUENCIA DEL CARES	10,00	2170,68	C. mínima
DEVA	VERTIDO PANES	9,00	2190,61	C. mínima
DEVA	VERTIDO COLOMBRES	2,00	2261,45	No apta
DEVA	DESEMBOCADURA MAR	1,00	2268,79	No apta

3.2.- VERTIDOS

3.2.1.- Vertidos urbanos

En el Sistema Deva - Cares los focos de contaminación que afectan significativamente a la calidad del recurso son los núcleos urbanos. En general se trata de núcleos poco industrializados y por tanto, en general, los vertidos contaminantes de origen industrial podrán ser recogidos en las redes de alcantarillado de uso público y tratados en instalaciones de depuración convencional.

Por otra parte, la población del Sistema se distribuye de manera muy dispersa y de la prevista en el año 2012 menos del 40% residirá en núcleos de población igual o mayor a 500 habitantes, cuya relación es la siguiente:

NUCLEOS DE 500 O MAS HABITANTES EN EL SISTEMA DEVA - CARES				
MUNICIPIO	NUCLEO	POBLACION		
		1992	2002	2012
Cabrales	Arenas de Cabrales	1.001	1.229	1.456
Peñamellera Baja	Panes	896	1.011	1.198
Ribadedeva	Colombres	824	1.023	1.213
Potes	Potes	1.897	2.478	2.937
SUMA NUCLEOS >= 500 hab.		4.618	5.741	6.804
Varios	Resto de núcleos del Sistema	11.123	11.123	11.123
TOTAL SISTEMA DEVA - CARES		15.741	16.864	17.927
Población estacional del núcleo de Arenas de Cabrales		2.000	2.000	2.000
Población estacional del núcleo de Colombres		1.000	1.000	1.000

NUCLEOS DE 500 O MAS HABITANTES EN EL SISTEMA DEVA - CARES				
MUNICIPIO	NUCLEO	POBLACION		
		1992	2002	2012
Población estacional del núcleo de Potes		6.000	6.000	6.000

En el plano 3.2 se presenta la situación de los núcleos urbanos relacionados.

3.2.2.- Vertidos industriales

Los vertidos industriales de mayor entidad identificados en el Sistema se relacionan en el cuadro siguiente:

VERTIDOS INDUSTRIALES EN EL AMBITO DEL SISTEMA DEVA - CARES			
INDUSTRIA	RIO	CONCEJO	VOLUMEN ANUAL m³/año
VARIAS	DEVA	PEÑAMELLERA BAJA	31.000
VARIAS	DEVA	POTES	63.000

En el plano 3.2 figura la situación de los vertidos industriales.

3.2.3.- Resumen general

El resumen de los focos de contaminación de las aguas del Sistema se presenta en el cuadro siguiente:

VERTIDOS CONTAMINANTES EN EL SISTEMA DEVA - CARES								
NOMBRE	POBLACION habitantes	VERTIDO ANUAL, m³/año			CARGA CONTAMINANTE, tn/año			
		URBANO	INDUSTRIAL	TOTAL	DBO ₅	S. SUSP.	N AMONICAL	FOSFORO
MUNICIPIO DE ARENAS DE CABRALES	1.956	123.369	0	123.369	37,01	37,01	6,17	2,47
MUNICIPIO DE PEÑAMELLERA BAJA	1.198	75.560	31.000	106.560	31,97	31,97	5,33	2,13
MUNICIPIO DE POTES	4.437	454.757	63.000	517.757	155,33	155,33	25,89	10,36
MUNICIPIO DE RIBADEDEVA	1.463	92.274	0	92.274	27,68	27,68	4,61	1,85
NUCLEOS MENORES DE 500 HABITANTES	11.123	701.550		701.550	210,46	210,46	35,08	14,03
TOTAL SISTEMA DEVA	20.177	1.447.510	94.000	1.541.510	462,45	462,45	77,08	30,83

3.3.- OBJETIVOS DE CALIDAD

Los datos existentes demuestran que la calidad de las aguas en el Sistema se ve afectada sobre todo por los núcleos de población de mayor entidad, con contaminación de naturaleza predominantemente orgánica que es necesario depurar si se quiere calidad máxima en todo el Sistema.

Teniendo en cuenta el estado actual de calidad, se ha adoptado como objetivo general para todo el Sistema, para el horizonte de planificación asociado con el año 2005, el de que las aguas tengan nivel A1 desde el punto de vista de la aptitud para la producción de agua potable, y permitan la vida de los salmónidos y el baño. Estos objetivos cumplen los requisitos de establecidos en las Directrices Generales de Planificación Hidrológica.

En función de los datos disponibles, puede afirmarse que la intervención esencial para alcanzar este objetivo es la implantación y/o acondicionamiento de las redes de alcantarillado público de todos los núcleos con población superior a 100 habitantes, el desbaste, como mínimo de los efluentes de las redes de núcleos de población inferior a 500 habitantes y la depuración de los vertidos de los núcleos urbanos de población mayor o igual a 500 habitantes, incluidos específicamente como focos de contaminación.

Por otra parte, se considera como zona sensible la entera cuenca del Río Deva, que desemboca en la Ría de Tina Mayor.

3.4.- ALTERNATIVAS Y PROPUESTA DE ACTUACION

De acuerdo con las conclusiones del apartado anterior se establece como actuaciones necesarias en el Sistema la instalación y/o puesta a punto de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales en todos los núcleos del Sistema de población mayor o igual a 500 habitantes.

De un modo general se proponen las siguientes actuaciones:

a) Actuaciones sobre los vertidos sólidos

- ◆ Realización de un inventario de los vertederos de residuos sólidos, tanto urbanos como industriales existentes que incluya un diagnóstico de su posible actuación como focos de contaminación de las aguas.
- ◆ Exigencia a los organismos o empresas propietarias o explotadoras de los vertederos anteriores de

la debida autorización de vertido.

b) Actuaciones sobre los vertidos líquidos

- ◆ Revisión del estado de las redes de saneamiento de todos los núcleos de población existentes, independientemente de sus tamaños respectivos, redacción de las correspondientes propuestas de ampliación o reparación, de modo que se asegure el cumplimiento de las Directrices Generales.

A estos efectos, en todas las poblaciones se recomienda la construcción de sistemas de tratamiento primarios dotados como mínimo de unas rejas gruesas que aseguren la eliminación de los sólidos de más de 10 mm de tamaño.

c) Actuaciones sobre las instalaciones industriales

- ◆ Los vertidos procedentes de las instalaciones industriales que no presenten indicios específicos de contaminación tóxica podrán, normalmente, conectarse a las redes de saneamiento generales, siempre que se cumplan las recomendaciones que a estos efectos se incluyen en el apartado de ordenación de vertidos de estas Directrices.

En particular las infraestructuras propuestas por la Oficina de planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Norte se deducen de un estudio de alternativas para alcanzar los Objetivos de Calidad planteados.

El análisis de diferentes alternativas de depuración de los vertidos de los focos contaminantes se ha realizado de manera simplificada con la ayuda de un programa informático que permite determinar la evolución de la calidad en los cauces en función de las aportaciones que llegan a ellos, tanto naturales como de los sucesivos vertidos, y valorar el coste de las obras de depuración asociadas a cada alternativa estudiada.

En el plano 3.3 se representan los objetivos de calidad propuestos.

3.5.- PROPUESTA DE INFRAESTRUCTURAS

Las actuaciones descritas de un modo general en el apartado anterior se concretan en la propuesta de obras de infraestructura que se expone en el cuadro siguiente:

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA DEVA	
MUNICIPIO	ACTUACION
Cabrales	Mejora de la red de saneamiento de Las Arenas de Cabrales
	Colector General de Las Arenas de Cabrales
	E.D.A.R. de Las Arenas de Cabrales, tratamiento secundario fangos activos
Peñamellera Baja	Mejora de la red de saneamiento de Panes
	Colector General de Panes
	E.D.A.R. de Panes, tratamiento primario
Ribadedeva	Mejora de la red de saneamiento de Colombres
	Colector General de Colombres
	E.D.A.R. de Colombres, tratamiento secundario fangos activos
Potes	Mejora de la red de saneamiento de Potes
	Colector General de Potes
	E.D.A.R. de Potes, tratamiento secundario con físico químico
Varios	Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.
	Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.

En el plano 3.4 se representan las infraestructuras propuestas.

3.6.- VALORACION ECONOMICA

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA DEVA					
MUNICIPIO	ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.			
		TOTAL	REDES	COLECTORES	DEPURACION
Cabrales	Mejora de la red de saneamiento de Las Arenas de Cabrales	33,488	33,49		
	Colector General de Las Arenas de Cabrales	20,000		20	
	E.D.A.R. de Las Arenas de Cabrales, tratamiento secundario fangos activos	81,820			81,82
	SUMA PARCIAL	135,308			
Peñamellera Baja	Mejora de la red de saneamiento de Panes	27,554	27,55		
	Colector General de Panes	7,500		7,5	
	E.D.A.R. de Panes, tratamiento primario	12,500			12,50
	SUMA PARCIAL PEÑAMELLERA BAJA	47,554			
Ribadedeva	Mejora de la red de saneamiento de Colombres	27,899	27,90		
	Colector General de Colombres	17,000		17	
	E.D.A.R. de Colombres, tratamiento secundario fangos activos	52,390			52,39
	SUMA PARCIAL RIBADEDEVA	97,289			
Potes	Mejora de la red de saneamiento de Potes	55,803	55,80		
	Colector General de Potes	156,000		156	
	E.D.A.R. de Potes, tratamiento secundario con físico químico	200,080			200,08
	SUMA PARCIAL POTES	411,883			
Varios	Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.	255,829	255,83		
	Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.	133,476			133,476
	SUMA PARCIAL NUCLEOS DE MENOS DE 500 HABTS.	389,305			
TOTAL SISTEMA DEVA-CARES		1.081,339	400,573	200,500	480,266

La previsión de los costes de inversión anuales se ha realizado de acuerdo con los criterios que se deducen de la directiva de la CEE de 21 de Mayo de 1991 sobre el establecimiento de la obligatoriedad de que las aguas residuales urbanas o industriales reciban un tratamiento suficiente y con la calificación de zonas sensibles y menos sensibles en los cauces del Sistema, con el resultado que se expone en el cuadro siguiente:

PREVISION DE COSTES DE INVERSION EN EL SISTEMA DEVA-CARES														
ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.													
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Mejora de la red de saneamiento de Las Arenas de Cabrales	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	33,488
Colector General de Las Arenas de Cabrales	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	1,538	20,000
E.D.A.R. de Las Arenas de Cabrales, tratamiento secundario fangos activos										20,455	20,455	20,455	20,455	81,820
Mejora de la red de saneamiento de Panes	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	2,120	27,554
Colector General de Panes	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	7,500
E.D.A.R. de Panes, tratamiento primario										3,125	3,125	3,125	3,125	12,500
Mejora de la red de saneamiento de Colombres	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146	27,899
Colector General de Colombres	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	17,000
E.D.A.R. de Colombres, tratamiento secundario fangos activos										13,098	13,098	13,098	13,098	52,390
Mejora de la red de saneamiento de Potes	4,293	4,293	4,293	4,293	4,293	4,293	4,293	4,293	4,293	4,293	4,293	4,293	4,293	55,803
Colector General de Potes	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	156,000
E.D.A.R. de Potes, tratamiento secundario con físico químico										50,020	50,020	50,020	50,020	200,080
Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.	19,679	19,679	19,679	19,679	19,679	19,679	19,679	19,679	19,679	19,679	19,679	19,679	19,679	255,829
Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.										33,369	33,369	33,369	33,369	133,476
TOTAL SISTEMA DEVA-CARES	46,236	46,236	46,236	46,236	46,236	46,236	46,236	46,236	46,236	166,303	166,303	166,303	166,303	1.081,339

Como complemento del análisis económico se incluye a continuación una valoración detallada de los costes anuales de explotación de las instalaciones de depuración previstas en el Sistema.

SISTEMA DEVA-CARES					
COSTES DE EXPLOTACION DE ESTACIONES DEPURADORAS					
RIO	NOMBRE	TRATAMIENTO TIPO	PRECIO UNITARIO EXPLOTACION Ptas./m ₃	VERTIDO ANUAL m ³ /año	COSTE EXPLOTACION MPtas./año
DEVA	E.D.A.R. DE POTES	SF	22,00	978.971	21,537
CARES	E.D.A.R. DE ARENAS DE CABRALES	SB	17,00	354.212	6,022
DEVA	E.D.A.R. DE PANES	PR	2,50	106.560	0,266
DEVA	E.D.A.R. DE COLOMBRES	SB	17,00	226.815	3,856
	NUCLEOS < 500 habitantes	DESBASTE	5,00	701.550	3,508
TOTAL				2.368.108	35,189

3.7.- COSTE DE LA UNIDAD DE CONTAMINACION

A partir del cuadro que refleja la previsión de los costes de inversión en el apartado precedente, que detalla las inversiones previstas a lo largo del período 1993 a 2005 en el Sistema Deva - Cares, se ha realizado un análisis de flujo de fondos a lo largo del período 1992 a 2012 que permite deducir el valor de la unidad de contaminación en este intervalo.

En el análisis de flujo de fondos se han considerado como costes los de las inversiones anuales previstas y los gastos financieros supuesta una tasa de interés del 6%. Como ingresos se han supuesto los que corresponden al precio de la unidad de contaminación aplicada a la población prevista en cada año en el Sistema, entre 1992 y 2012.

El precio de la unidad de contaminación en el sistema Deva - Cares resulta ser, para el período 1992 a 2012 de **DOS MILLONES SETECIENTAS OCHENTA Y SEIS MIL TREINTA Y UNA PESETAS (2.786.031 Ptas).**

En el cuadro siguiente se recoge el análisis realizado.

SISTEMA DEVA-CARES					
CALCULO DE LA UNIDAD DE CONTAMINACION					
UNIDAD DE CONTAMINACION, Ptas: 2.786.031					
AÑO	POBLACION hab.	INGRESOS MPtas	GASTOS MPtas	SALDO MPtas	INGRESOS FINANC. MPtas
1992	17.991	50,123	0,000	50,123	3,007
1993	18.103	50,436	46,236	57,331	3,440
1994	18.216	50,749	46,236	65,284	3,917
1995	18.328	51,062	46,236	74,026	4,442
1996	18.440	51,375	46,236	83,606	5,016
1997	18.553	51,688	46,236	94,074	5,644
1998	18.665	52,001	46,236	105,483	6,329
1999	18.777	52,314	46,236	117,889	7,073
2000	18.889	52,626	46,236	131,353	7,881
2001	19.002	52,939	46,236	145,937	8,756
2002	19.114	53,252	166,303	41,642	2,499
2003	19.220	53,548	166,303	(68,614)	(4,117)
2004	19.327	53,845	166,303	(185,189)	(11,111)
2005	19.433	54,141	166,303	(308,463)	(18,508)
2006	19.539	54,437	0,000	(272,533)	(16,352)
2007	19.646	54,733	0,000	(234,153)	(14,049)
2008	19.752	55,029	0,000	(193,173)	(11,590)
2009	19.858	55,325	0,000	(149,438)	(8,966)
2010	19.964	55,621	0,000	(102,782)	(6,167)
2011	20.071	55,918	0,000	(53,032)	(3,182)
2012	20.177	56,214	0,000	0,000	0,000
TOTAL			1.081,339		

Los números entre paréntesis corresponden a valores negativos.

3.8.- ORDENACION DE VERTIDOS

La consecución de los objetivos de calidad, su control y el mantenimiento permanente de los mismos deberá sustentarse en una adecuada ordenación de los vertidos potencialmente contaminantes del Sistema. Para conseguir una ordenación racional de los vertidos se consideran imprescindibles dos medidas escalonadas: 1) la creación de Organismos de Gestión que engloben ámbitos locales interrelacionados y 2) la redacción de reglamentos específicos de regulación de vertidos y depuración de las aguas residuales de los ámbitos de cada Organismo de Gestión.

Respecto a la reglamentación sobre vertidos y depuración de aguas residuales, el Organismo de Gestión será responsable de su redacción y aplicación, aunque la unidad de acción que deberá conseguirse en el conjunto del Plan del Norte obligará a que todos los reglamentos impongan las Directrices Generales sobre Calidad del Recurso y Ordenación de vertidos del Plan Hidrológico Norte II y respondan a los siguientes principios básicos:

- Obligatoriedad de uso del alcantarillado público de todos los vertidos compatibles con las instalaciones de depuración, y recogida y depuración de vertidos industriales contaminantes no compatibles con depuradoras de uso conjunto (urbano e industrial) en Plantas centralizadas de tratamiento especial.
- Supresión de fosas sépticas de recepción de vertidos domésticos en todos los núcleos urbanos de población superior a 1000 habitantes a medida que las Redes de Saneamiento estén implantadas.
- Establecimiento de criterios de evaluación de la carga contaminante de los vertidos y de la población equivalente como referencias de clasificación de los usuarios.
- Clasificación de los usuarios de las infraestructuras de Saneamiento y Depuración según la importancia de los caudales vertidos y su carga contaminante.
- Definición de las condiciones de uso de la red de alcantarillado público, medidas de conservación, relación de vertidos permitidos y/o prohibidos y definición de elementos de control.
- Definición de las competencias y mecanismos de inspección y vigilancia de los usuarios a cargo de Ayuntamientos y Organismos de Gestión.
- Coordinación de las competencias respectivas de Ayuntamientos y Organismos de Gestión en la concepción y explotación de las redes municipales, redes generales y estaciones depuradoras.

- Regulación de las autorizaciones de acometida y vertido de las aguas residuales a las redes de saneamiento públicas por parte de Ayuntamiento u Organismo de Gestión, en función de sus competencias respectivas.
- Regulación de infracciones, sanciones y recursos en relación con los vertidos contaminantes.
- Definición de situaciones de emergencia - accidentes, averías, falsas maniobras, etc. - y protocolos de actuación aplicables.
- Establecimiento de un canon de vertido que distribuya en justicia las cargas económicas de la implantación y explotación de los sistemas de saneamiento y depuración.

4.- **AVENIDAS E INUNDACIONES**

4.1.- **DESCRIPCION MORFOLOGICA DE LA CUENCA**

La mayoría de terrenos de la cuenca son duros de la época primaria, predominando las calizas, de manera que no hay producción de detritus, la capacidad de transporte de áridos del río es superior a la producción, de ahí que el río esté encajonado y siga profundizando su propio lecho. No hay valles ni siquiera un poco anchos; excluidos los últimos kilómetros no hay llanuras de inundación, salvo un conato aguas abajo de Panes. Una excepción puntual la constituye el valle de Valdeón aguas arriba de Posada, en el río Cares, donde hay un conato de llanura de inundación.

4.2.- **LAS INUNDACIONES Y LAS ZONAS DE RIESGO**

Las inundaciones son menos bruscas que en los otros sistemas como consecuencia de la importante componente de las nieves en las precipitaciones. La falta de espacio en los valles ha dificultado el establecimiento de núcleos de población y, juntamente con la falta de llanuras de inundación, ha dado lugar a la ausencia de zonas de riesgo. Los riesgos con grandes lluvias proceden más de desprendimientos de masas rocosas o de corrimientos de laderas que de las aguas. Una excepción la constituye la llanura de río trezado del valle de Valdeón.

4.3.- **PUNTOS NEGROS**

4.3.1.- **Valle de Valdeón**

Al ser un valle de río trezado, los núcleos de Soto y Caldevilla corren grave peligro de ser atacados. La solución es la defensa puntual de cada núcleo. Presupuesto 50 Mpta.

4.4.- **PROPUESTAS PARA UNA ORDENACION TERRITORIAL**

La autorización de acampadas o edificaciones, a menos de 10 metros sobre el fondo del cauce debe ir precedida del Informe del Organismo de Cuenca.

4.5.- **PROGRAMA DE DESLINDES**

Desde Unquera a la confluencia con el río Cares 12 km; río Deva y río Buyón en Potes 14 km. Importe 18 Mpta.

4.6.- EXTRACCION DE ARIDOS

Cualquier lugar es bueno para sacar áridos.

5.- **PROTECCION MEDIOAMBIENTAL**

5.1.- **CAUDAL MINIMO MEDIOAMBIENTAL**

En el cuadro 2 se detallan los caudales mínimos en aquellos puntos con aportación conocida, calculados como el 10 % del caudal medio anual, tal como se establece en el Plan.

Cuadro 2: Caudal mínimo medioambiental. Sistema 7. Deva-Cares

UNIDAD	SITUACION	CAUDAL MINIMO MEDIOAMBIENTAL	
		(Hm ³ /año)	(m ³ /seg)
(120-01)	Deva en cabecera	5,77	0,18
(120-02)	Deva aguas arriba Quiviesa	13,76	0,44
(120-03)	Quiviesa (completo)	15,71	0,50
(120-04)	Buyón (completo)	12,43	0,39
(120-05)	Deva en E.A. 268	57,61	1,83
(120-06)	Cares en E.A. 273	13,20	0,42
(120-07)	Deva en azud de Poncebos	30,85	0,98
(120-08)	Casaño en cabecera	6,22	0,20
(120-09)	Cares en E.A. 276	48,40	1,53
(120-10)	Cares (completo)	50,72	1,61
(120-11)	Deva (completo)	104,55	3,31
(120100)	Parte oriental Costa Astur Oriental	3,06	0,10
TOTAL SISTEMA		107,61	3,41

5.2.- **PROTECCION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO**

5.2.1.- **De los acuíferos**

5.2.1.1.- **Relación de acuíferos**

U.13. CABUERNIGA

U.15. SANTILLANA-SAN VICENTE

U.16. LLANES-RIBADESELLA

U.17. PICOS DE EUROPA-PANES

5.2.1.2.- **Acuíferos con riesgo de sobreexplotación**

Ninguno.

5.2.1.3.- **Acuíferos con riesgo de salinización**

Ninguno.

5.2.1.4.- **Acuíferos que requieren perímetros de protección**

Ninguno.

5.2.2.- **Relación de embalses de uso urbano**

Ninguno.

5.2.3.- **Relación de puntos de toma de agua para uso urbano**5.2.3.1.- **Tomas construidas**

Toma en el río Quiviesa para Potes.

5.2.3.2.- **Tomas a construir**

Ninguna.

5.2.4.- **Relación de humedales**

Las zonas húmedas inventariadas en el ámbito del sistema son las que se dan en el cuadro siguiente:

ZONA HUMEDA	FIGURA DE PROTECCION	APROVECHAMIENTOS	IMPACTOS
Marisma de Ría Tina Mayor		(1)	(1)-(6)
Llago de las Moñetas	Parque Nacional de Picos de Europa	-	-
Llago del Rasu	Parque Nacional de Picos de Europa	-	-
Laguna de Andara	Parque Nacional de Picos de Europa	-	-

Aprovechamientos Impactos

(1)	Pastoreo	(1)	Drenado
		(2)	Rellenado
		(3)	Actividades agrarias
		(4)	Vertidos y residuos
		(5)	Alteración vegetal
		(6)	Otros

5.2.5.- Relación de espacios protegidos

En el sistema Deva-Cares se encuentra el espacio protegido, declarado en base a las figuras de la Ley de Conservación de los Espacios Naturales, competencia del Estado, del Parque Nacional de Picos de Europa.

Pendiente de declaración por parte de la Comunidad Autónoma de Castilla-León se encuentra el Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre, en la cabecera del sistema.

También se localizan los siguientes espacios previstos en el Plan de Ordenación de Recursos Naturales de Asturias.

- Paisajes Protegidos de: Costa Oriental y Sierra de Cuera
- Monumentos Naturales de: Sistema del Trave, Torca Urriellu, Saucedas de Buelles y Bufones de Santiuste

Declarados en base a las figuras de protección de la Ley de Caza están la Reserva Regional de Caza de Picos de Europa y la Reserva Nacional de Caza de Riaño.

5.2.6.- Tramos de río de interés medioambiental

- Río Deva, de Potes a Panes (Desfiladero de la Hermida), de Panes a la desembocadura
- Río Cares y sus afluentes

5.2.7.- **Tramos de río de interés natural**

- Saucedas de Buelles

5.2.8.- **Recuperación de márgenes y riberas**

Se propone la recuperación de márgenes de los ríos Deva y Buyón en Potes, longitud 14 km. Presupuesto 14 Mpta.

5.2.9.- **Propuestas**

Ninguna.

5.3.- **DEGRADACION MEDIOAMBIENTAL**

En lo referente a acuíferos lo ya mencionado dentro del apartado 5.2.1.; no hay nada más reseñable.

5.4.- **UTILIZACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO**

5.4.1.- **De los acuíferos**

5.4.1.1.- **Acuíferos a investigar y a utilizar**

U.17. PICOS DE EUROPA-PANES

5.4.1.2.- **Acuíferos a recargar**

Ninguno.

5.4.2.- Extracción de áridos

Es de aplicación 4.6.

6. EROSION, DESERTIZACION Y PLANES DE CORRECCION HIDROLOGICO-FORESTAL

A juicio de este Organismo de Cuenca, en el ámbito del sistema el único problema que se plantea es en la cabecera del río Cares, en donde se identifica un área de actuación contra la erosión en el cauce. Además se estima que es necesaria una actuación de regeneración forestal en la misma zona, situada en el Valle de Valdeón, la única llanura de río trenzado hacia el interior del sistema, donde hay un conato de llanura de inundación. Esta actuación está definida dentro del Plan Nacional de Restauración Hidrológico-Forestal y Control de la Erosión. También se proponen en ese valle dos encauzamientos como se refleja en el apartado correspondiente.

6.1. ZONAS CON PROBLEMAS DE EROSION POR SOCAVACION DE CAUCES Y/O INESTABILIDAD DE LADERAS

- Cabecera del río Cares

6.2. ZONAS CON PROBLEMAS DE EROSION POR ARRASTRE DE SUELOS

Ninguna.

6.3. PLANES DE CORRECCION HIDROLOGICO-FORESTAL

El Plan Hidrológico-Forestal y de Conservación de Suelos que está previsto en este sistema, a realizar por la Comunidad Autónoma de Castilla y León, es en la cabecera del río Cares.

7.- ACTUACIONES DEL PLAN**7.1.- INFRAESTRUCTURAS BASICAS**

TOMAS.-	Río Quiviesa - Potes (existente)
ENCAUZAMIENTOS.-	Río Cares en Soto y Caldevilla (1º H)
ETAP.-	Potes (existente), Colombres (1º H)
EDAR.-	Potes y Panes (existentes), Arenas de Cabrales (2005)

7.2.- MEJORA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION HIDROLOGICA

Está en redacción el Proyecto del S.A.I.H.

7.3.- MEJORA DEL CONOCIMIENTO DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO

Investigación del acuífero 17. Picos de Europa-Panes. Informe previo	3 Mpta
Deslindes en el río Deva desde Unquera hasta confluencia con el río Cares y en los ríos Deva y Buyón en Potes	18 Mpta

7.4.- OTROS ESTUDIOS PARA SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACION DEL PLAN

Estudios de definición de los trabajos de corrección hidrológico-forestal de la cabecera del río Cares	8 Mpta
---	--------

7.5.- AGENTES DEL PLAN

Los citados en el Plan.

7.6.- GESTION DEL PLAN

Poner en conocimiento de las CC.AA. las sugerencias de Ordenación Territorial recogidas en este Estudio.

7.7.- PROGRAMA DE INVERSIONES**7.7.1.- Obras de regulación**

Ninguna.

7.7.2.- Obras de abastecimiento a núcleos > 500 habitantes

Abastecimiento a Colombres	46 Mpta
ETAP Colombres	18 Mpta

7.7.3.- Obras de abastecimiento a núcleos < 500 habitantes

11.123 h x 25.000 pta/h	278 Mpta
-------------------------	----------

7.7.4.- Obras de saneamiento en núcleos de > 500 habitantes

Redes interiores Arenas de Cabrales (34), Otros (55)	89 Mpta
Colectores Generales Arenas de Cabrales (20), Otros (25 ¹)	45 Mpta
E.D.A.R. Arenas de Cabrales (82 ¹), Otras (65 ¹)	147 Mpta

7.7.5.- Obras de saneamiento en núcleos < 500 habitantes

Redes interiores y desbaste de efluentes	390 Mpta
--	----------

7.7.6.- Costo de la Unidad de Contaminación**7.7.7.- Obras de defensa contra avenidas**

Defensa de los núcleos de Soto y Caldevilla del valle de Valdeón	50 Mpta
--	---------

7.7.8.- Obras de recuperación de márgenes

Ríos Deva y Buyón en Potes	14 Mpta
----------------------------	---------

¹ Inversión a realizar en el 2º horizonte. Cuando no hay número en el primer horizonte.

7.7.9.- Trabajos y Estudios de deslinde del D.P.H. y de la zona inundable, y de definición de la ordenación hidráulica

Deslindes desde Unquera hasta confluencia con el río Cares en río Deva, y en los ríos Deva y Buyón en Potes 18 Mpta

Investigación del acuífero 17. Picos de Europa-Panes. Informe previo 3 Mpta

7.7.10 Otros Estudios

Estudio de definición de los trabajos de corrección hidrológico-forestal de la cabecera del río Cares 8 Mpta

Estudio de planificación de los encauzamientos del río Cares en Arenas de Cabrales, de los ríos Buyón, Quiviesa y Deva en Potes, y del río Deva en Panes 4 Mpta

8.- PROGRAMAS Y ESTUDIOS

Son los figurados en los apartados 7.2., 7.3. y 7.7. del presente documento, y los propios de este S.E.R. que figuran en el Anejo n° 2.- Programas y Estudios del Plan Hidrológico.

9.- **EVALUACION Y FINANCIACION**

La evaluación y financiación de las Obras, Estudios, Programas y Reposición y Conservación del Patrimonio Hidráulico figura individualizado por S.E.R. en el Anejo nº 3.- Evaluación Económica y Financiación del Plan.

10.- SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE EXPLOTACION DE RECURSOS

Las normas de seguimiento del S.E.R., figuran conjuntamente con las de los restantes Sistemas de Explotación de Recursos en el documento de Seguimiento de los Planes Hidrológicos.