



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 8. LLANES

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 8. LLANES

1.- TERRITORIO

El sistema Llanes (plano 1.1) incluye el territorio correspondiente al municipio de Llanes en su mayor parte. Dicho ámbito territorial está incluido en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias y también incluye parcialmente los municipios de Cabrales, Peñamellera Alta y Ribadesella.

La superficie total del sistema es de 272,12 Km². Sus principales ríos son el Carrocedo, el Purón y el Bedón, que, totalizan una cuenca de 180 Km², que constituye cerca del 65% del total del sistema.

2.- RECURSOS Y DEMANDAS

2.1.- SITUACION ACTUAL

2.1.1.- Síntesis de la situación actual

La población está situada en la costa, los ríos tienen agua abundante y de buena calidad. No obstante se ha tratado de resolver el problema del agua con manantiales, ya que la zona es rica en aguas subterráneas. Pero los manantiales conocidos se han agotado. Posada ya rompió con la tradición tomando aguas fluyentes del río Bedón. La solución será la conexión de los demás núcleos con Posada y la investigación de nuevas captaciones subterráneas.

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 154 Hm³/año.

En las peores condiciones, con un caudal específico de 1,03 l/s.km², el río Bedón y el río Puro en las desembocaduras llevan 50 y 75 l/s respectivamente. El conjunto del territorio tiene un caudal mínimo de 280,28 l/s equivalente a 8,84 Hm³/año.

En cuanto a recursos superficiales regulados, no existe en el sistema ninguna obra de regulación.

CUADRO 1. Recursos superficiales Sistema 8. Llanes

Unidad	Situación	Aportación (Hm ³ /año)	Aport. mínima estiaje (Hm ³ /mes)
(120100)	Parte Occidental Costa Astur (hasta Ribadesella)	153,99	0,74
	TOTAL SISTEMA	153,99	

2.1.2.2.- Recursos subterráneos

En el sistema que nos ocupa, existe la Unidad Hidrogeológica de Llanes-Ribadesella, con unos recursos totales estimados en unos 186 Hm³/año.

Actualmente, según datos recogidos en el "Censo de tomas para abastecimiento de agua a las poblaciones de las cuencas del Norte de España", se toman de manantiales los recursos necesarios para satisfacer la demanda urbana de los núcleos de Llanes y Nueva, así como parte de las demandas de núcleos de menos de 500 habitantes, aproximadamente 1,74 Hm³/año.

2.1.2.3.- Resumen

Recursos totales medios anuales (Hm³/año) 154

Recursos disponibles garantizados (Hm³/año)

Recursos subterráneos	1,74
Recursos superficiales	<u>0,86</u>
SUMAN	2,60

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 1,05 Hm³/año actualmente.

En cuanto a la demanda urbana estacional, el municipio de Llanes se considera con la siguiente población estacional repartida:

Tabla II. Demanda urbana estacional. Sistema 8. Llanes

Municipio	Núcleo	Tipo establec.	Poblac. estacional	Dotación		Demanda Hm³/año
				l/h.día	Hm³/año 1.000 hab	
Llanes	Llanes	Chalet	6.500	350	0,13	0,85
		Camping	1.254	120	0,04	0,05
		Hotel	900	240	0,09	0,08
Llanes	Posada	Chalet	1.800	350	0,13	0,23
Llanes	Nueva	Chalet	1.200	350	0,13	0,16
		Camping	120	120	0,04	0,01
TOTAL SISTEMA						1,38

2.1.3.2.- Demanda industrial

La demanda industrial en el ámbito del sistema se estima en 0,53 Hm³/año actualmente, dato obtenido del estudio de demandas de 1983, revisado en 1984 y la situación de las industrias significativas en la encuesta realizada en 1981, actualizada con informaciones complementarias.

Tabla III. Demanda industrial. Sistema 8. Llanes

Situación	Demanda (Hm ³ /año)
Llanes	0,44
Nueva	0,03
Posada	0,06
TOTAL SISTEMA	0,53

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
Llanes	13.829

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:

$$n = \frac{n^{\circ} \text{ vacunos } a \text{ l e } s}{t o t a l \text{ h } \acute{u} c l < 2.000} = \frac{13829}{101032} = 0,1364$$

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

Tabla IV. Demanda ganadera. Sistema 8. Llanes

Grupo	hab. núcleos < 2.000	$z = \alpha \cdot \text{dot.vaca} / \text{dot.hab}$	$\text{hab} \cdot \text{dt} (\text{Hm}^3/\text{año} * 1.000 \text{ hab}) * z$	Demanda ($\text{Hm}^3/\text{año}$)
1.1	0	0	0	0
1.2	745	$1,34 \cdot 120 / 280 = 0,57$	$0,745 \cdot 0,10 \cdot 0,57$	0,04
1.3	815	$1,34 \cdot 120 / 280 = 0,57$	$0,815 \cdot 0,10 \cdot 0,57$	0,05
2	8.764	$1,34 \cdot 120 / 155 = 1,04$	$8,764 \cdot 0,056 \cdot 1,04$	0,51
TOTAL SISTEMA				0,60

2.1.3.4.- Demanda agraria

La superficie regada actualmente en el sistema resulta insignificante ya que, según datos del INE, totaliza unas 13 Ha.

Tabla V. Superficie regada. Sistema 8. Llanes

Municipios	Superficie de riego total (Ha)	Superficie de riego en el sistema (Ha)
Total municipios completos	0,00	0,00
Compartidos		
Llanes	12,72	12,72
Cabrales	0,00	0,00
Ribadesella	15,00	0,00
Peñamellera Alta	0,00	0,00
Total municipios compartidos	27,72	12,72
TOTAL SUPERFICIE DE RIEGO EN EL SISTEMA		12,72

2.1.3.5.- Demanda Energética

En este sistema no existen aprovechamientos hidroeléctricos de entidad en explotación, ni demanda a tener en cuenta, para refrigeración de centrales termoeléctricas.

2.1.3.6.- Demanda Medioambiental

Esta demanda se estima en el diez por ciento de la aportación media anual o el caudal que lleve el río si es menor. Lo que en este caso supone unos $13,21 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

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
Llanes	Bedón	600	Salmónidos	Piscifactoría del Bedón
Llanes	Purón	1.500	Salmónidos	Truchastur
Llanes	Purón	300	Salmónidos	Truchastur

2.1.4.- Retornos

La situación costera de los puntos de consumo hace que no existan retornos aprovechables en el sistema.

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) Llanes

Recursos

Subterráneos a.a. ¹ , abastecimiento urbano	(0,20+0,02)
Subterráneos a.b. ² , abastecimiento urbano	(0,18+0,02)
Subterráneos a.b., abastecimiento estacional ³	(0,29+0,03)
Subterráneos a.a., abastecimiento industrial	(0,11+0,01)
Subterráneos a.b., abastecimiento industrial ⁴	(0,10+0,01)
Superficiales, abastecimiento industrial (7 l/s)	(0,11+0,11)

Demandas

Demanda urbana fija	0,39
Demanda urbana estacional ⁵	0,98
Demanda industrial	0,44

b) Nueva

Recursos

Subterráneos a.a., abastecimiento doméstico	(0,06+0,01)
Subterráneos a.b., abastecimiento doméstico	(0,05+0,01)
Subterráneos a.b., abastecimiento estacional ³	(0,05+0,01)
Subterráneos a.a., abastecimiento industrial	(0,02+0,00)

¹ a.a.; aguas altas (Diciembre-Mayo)

² a.b.; aguas bajas (Junio-Noviembre)

³ En los cuatro meses de verano

⁴ Completan en aguas bajas los 50 l/s subterráneos disponibles, junto con los consumidos en demandas urbanas y estacionales

⁵ Demanda anual continua

Subterráneos a.b., abastecimiento industrial¹ (0,02+0,00)

Demandas

Demanda urbana fija	0,08
Demanda urbana estacional ²	0,17
Demanda ganadera	0,04
Demanda industrial	0,03

c) **Posada**

Recursos

Superficiales a.a., abastecimiento doméstico, río Bedón	(0,07+0,00)
Superficiales a.b., abastecimiento doméstico, río Bedón ³	(0,00+0,07)
Superficiales a.b., abastecimiento estacional, río Bedón ²	(0,00+0,08)
Superficiales a.a., abastecimiento industrial, río Bedón	(0,03+0,00)
Superficiales a.b., abastecimiento industrial, río Bedón	(0,00+0,03)

Demandas

Demanda urbana fija	0,08
Demanda urbana estacional ²	0,23
Demanda ganadera	0,05
Demanda industrial	0,06

2.1.5.1.1.- **Resumen**

Recursos disponibles

Subterráneos (1,08+0,12)

¹ Completan en aguas bajas los 10 l/s subterráneos disponibles, junto con los consumidos en demandas urbanas y estacionales

² Demanda anual continua

³ En el río Bedón hay disponibles como mínimo en aguas bajas 50 l/s

Superficiales	(0,21+0,29)
---------------	-------------

Demandas

Demanda urbana fija	0,55
Demanda urbana estacional (1,38/3) ¹	0,46
Demanda ganadera	0,09
Demanda industrial	0,53

No existen en la actualidad problemas de restricciones para ninguno de los tres núcleos mayores de 500 habitantes, aunque los recursos superficiales en estiaje afectan a caudales medioambientales, al igual que una pequeña parte de los subterráneos.

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

Subterráneos abastecimiento urbano	(0,35+0,04)
Subterráneos abastecimiento ganadero	(0,13+0,02)
Superficiales abastecimiento ganadero	(0,18+0,18)

Demandas

Demanda urbana	0,50
Demanda ganadera	0,51

2.1.5.a) **Balance sin tener en cuenta caudales medioambientales**

<u>Demanda</u>	<u>Total</u>
Urbana fija	1,05
Urbana estacional	0,46
Ganadera	0,60
Industrial	<u>0,53</u>
SUMAN	2,64

¹ En los cuatro meses de verano

<u>Recursos</u>	<u>Total</u>
Subterráneos	(1,56+0,18)
Superficiales	<u>(0,39+0,47)</u>
SUMAN = 2,60 =	(1,95+0,65)

El balance sin tener en cuenta caudales medioambientales se presenta equilibrado, con un pequeño déficit de $2,60 - 2,64 = - 0,04 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

2.1.5.b) **Balance teniendo en cuenta caudales medioambientales**

El balance en este caso es deficitario en $1,95 - 2,64 = - 0,69 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

2.2.- **SITUACION A LOS HORIZONTES DEL PLAN**

2.2.1.- **Recursos**

2.2.1.1.- **Recursos superficiales fluyentes**

Como se ha comentado son abundantes, pero no se prevén como alternativas pues se opta por los subterráneos.

2.2.1.2.- **Recursos superficiales regulados**

Aunque inicialmente no se plantean como alternativa para obtención de recursos la construcción de obras de regulación en el sistema para ninguno de los horizontes del Plan, existe un emplazamiento de embalse, en el río Riensena cuya construcción puede ser necesaria a más largo plazo.

2.2.1.3.- **Recursos subterráneos explotables**

Como ya se ha indicado, la unidad hidrogeológica de Llanes-Ribadesella tiene unos recursos totales evaluados en $186 \text{ Hm}^3/\text{año}$. Este dato, unido a que en la actualidad el uso de este tipo de recurso es mayoritario en el sistema, permitirá plantear alternativas de refuerzo al abastecimiento mediante perforación de pozos, siempre que, previamente, se investiguen sus posibilidades mediante pruebas de explotabilidad de los acuíferos.

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 total del sistema se cifra en $1,03 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para el 1^{er} horizonte y $1,04 \text{ Hm}^3/\text{año}$ para el segundo horizonte.

La demanda urbana estacional equivalente se mantiene constante e igual a la actual; $1,38 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

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 $0,53 \text{ Hm}^3/\text{año}$ 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; $0,60 \text{ Hm}^3/\text{año}$ (Tabla IV).

2.2.2.4.- Demanda agraria

Tampoco se esperan promociones de regadíos futuros en la zona por lo que tampoco se hace previsión alguna en lo que a demanda agrícola se refiere.

2.2.2.5.- Demanda Energética

No se prevé demanda hidroeléctrica de entidad en el ámbito del sistema. El posible desarrollo hidroeléctrico de este río, se realizará mediante minicentrales, cuyas concesiones deberán ser reguladas mediante criterios particulares, en función de las características concretas del aprovechamiento.

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 consideras**

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

El balance del sistema, en lo que se refiere a caudales fluyentes garantizados con demanda continua, resulta suficientemente holgado como para no preverse problemas de escasez de recurso para el servicio de estas demandas, incluso al horizonte segundo.

Ninguno de los tres núcleos de más de 500 habitantes, pertenecientes al municipio de Llanes (Nueva, Posada y Llanes), presenta restricciones en la actualidad, si bien se ha constatado que la calidad del agua es insuficiente, por problemas de turbiedad. Los recursos de Nueva proceden de aguas subterráneas, los de Llanes, además de las captaciones subterráneas, se complementan con recursos superficiales para uso industrial, y los de Posada provienen de una toma superficial en el río Bedón.

De cara al horizonte primero, se plantea el abastecimiento común para los tres núcleos utilizando la captación en el río Bedón para Posada, actual (50 l/s). Las obras necesarias serán:

- i) Estación de tratamiento de agua potable (filtrado y cloración), en Posada
- ii) Conexión de la red del Bedón a Llanes, y ETAP en Llanes
- iii) Conexión de la red del Bedón a Nueva

Las conducciones se dimensionan para la demanda máxima, ya que pueden ser utilizadas en invierno aunque en estiaje la captación está limitada a 50 l/s.

Para el horizonte segundo, el balance resulta muy estricto y puede ser necesario un refuerzo. Para ello se plantea la investigación de aguas subterráneas. Pozos en Nueva y Llanes en terrenos del carbonífero medio (Calizas Namurienses).

2.3.1.2.- **Ampliaciones futuras**

Independientemente de la solución que se adopte a corto plazo, en todo caso se reservarán 50 l/s en la desembocadura del río Purón para abastecimiento urbano e industrial. También se tendrá en cuenta la posibilidad de trasvasar desde el Deva y de la regulación del río Riensena.

2.3.2.- Soluciones adoptadas

Como conclusión de todo lo expuesto se proponen las siguientes actuaciones del Plan:

- i) Conexión de Llanes y Nueva al sistema Bedón antes del primer horizonte.
- ii) Instalación de estaciones de aforo en los ríos Bedón, Purón y Deva.
- iii) Investigación de los pozos de Nueva y Llanes y en general del acuífero, e incorporación al sistema.

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.

Pozos de investigación aguas subterráneas en Rales y Nueva	50 Mpta
Conducción a Nueva	54 Mpta
Conducción a Llanes y Bombeo	175 Mpta
E.T.A.P. Posada	30 Mpta
E.T.A.P. Llanes	<u>307 Mpta</u>
TOTAL	616 Mpta

2.5.2.- Núcleos < 500 habitantes

Las obras de infraestructura de abastecimiento correspondiente a estos núcleos se cifran en 325 Mpta.

2.6.- CONCLUSIONES

Con las obras señaladas y presupuestadas queda resuelto hasta el 2° 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

No hay posibilidad de reutilización, por cuanto los vertidos se producen en el mar, salvo el de Posada, pero aguas abajo no tiene zonas industriales.

2.7.2.- Balance considerando y sin considerar caudales medioambientales (Hm³/año)

2.7.2.1.- Núcleos > 500 habitantes

a) Llanes

Recursos¹

Subterráneos a.a. abastecimiento urbano	(0,20+0,02)
Subterráneos a.b. abastecimiento urbano	(0,20+0,02)
Subterráneos a.b. abastecimiento estacional ²	(0,32+0,03)
Subterráneos a.a. abastecimiento industrial ³	(0,22+0,02)
Subterráneos a.b. abastecimiento industrial	(0,22+0,02)

Demandas

1° H

2° H

¹ Se calculan para la demanda mayor de los tres horizontes

² En los cuatro meses de verano

³ Los recursos mínimos en aguas bajas subterráneas disponibles de 50 l/s se ven incrementados con 25 l/s de nueva captación

Demanda urbana fija	0,38	0,40
Demanda urbana estacional ¹	0,98	0,98
Demanda industrial	0,44	0,44

b) **Nueva**Recursos

Subterráneos a.a. abastecimiento doméstico	(0,07+0,01)
Subterráneos a.b. abastecimiento doméstico	(0,07+0,01)
Subterráneos a.b. abastecimiento estacional ²	(0,06+0,01)
Subterráneos a.a. abastecimiento industrial	(0,02+0,00)
Subterráneos a.b. abastecimiento industrial ³	(0,02+0,00)

Demandas

	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana fija	0,08	0,10
Demanda urbana estacional ²	0,17	0,17
Demanda ganadera	0,04	0,04
Demanda industrial	0,03	0,03

¹ Demanda anual continua

² En los cuatro meses de verano

³ Los recursos mínimos en aguas bajas subterráneos disponibles ascienden en total a 15 l/s incluida la ampliación

c) **Posada**Recursos

Superficiales a.a. abastecimiento doméstico, río Bedón	(0,08+0,00)
Superficiales a.b. abastecimiento doméstico, río Bedón ¹	(0,00+0,08)
Superficiales a.b. abastecimiento estacional, río Bedón ²	(0,00+0,08)
Superficiales a.a. abastecimiento industrial, río Bedón	(0,03+0,00)
Superficiales a.b. abastecimiento industrial, río Bedón	(0,00+0,03)

<u>Demandas</u>	<u>1° H</u>	<u>2° H</u>
Demanda urbana fija	0,09	0,11
Demanda urbana estacional ³	0,23	0,23
Demanda ganadera	0,05	0,05
Demanda industrial	0,06	0,06

2.7.2.1.1.- **Resumen**Recursos disponibles

Subterráneos	(1,40+0,14)
Superficiales	(0,11+0,19)

<u>Demandas</u>	<u>1° H</u>	<u>2° H</u>
Demanda urbana fija	0,55	0,61
Demanda urbana estacional (1,38/3) ²	0,46	0,46
Demanda ganadera	0,09	0,09
Demanda industrial	0,53	0,53

¹ En el río Bedón hay disponibles como mínimo en aguas bajas 50 l/s

² En los cuatro meses de verano

³ Demanda anual continua

2.7.2.2.- Núcleos < 500 habitantes

Recursos

Subterráneos abastecimiento urbano	(0,35+0,04)
Subterráneos abastecimiento ganadero	(0,13+0,02)
Superficiales abastecimiento ganadero	(0,18+0,18)

Demandas

	<u>1° H</u>	<u>2° H</u>
Demanda urbana	0,48	0,43
Demanda ganadera	0,51	0,51

2.7.2.a) Balance sin tener en cuenta caudales medioambientales

Demandas

	<u>1° H</u>	<u>2° H</u>
Urbana fija	1,03	1,04
Urbana estacional	0,46	0,46
Ganadera	0,60	0,60
Industrial	<u>0,53</u>	<u>0,53</u>
SUMAN	2,62	2,63

Recursos

	<u>Total</u>
Subterráneos	(1,88+0,20)
Superficiales	<u>(0,29+0,37)</u>
SUMAN = 2,74 =	(2,17+0,57)

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

$$\begin{aligned}
 1^\circ \text{ H: } & 2,74 - 2,62 = 0,12 \text{ Hm}^3/\text{año} \\
 2^\circ \text{ H: } & 2,74 - 2,63 = 0,11 \text{ Hm}^3/\text{año}
 \end{aligned}$$

2.7.2.b) **Balance teniendo en cuenta caudales medioambientales**

El balance en tal caso es deficitario en:

$$1^{\circ} \text{ H: } 2,17 - 2,62 = -0,45 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

$$2^{\circ} \text{ H: } 2,17 - 2,63 = -0,46 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

2.7.3.- **Excedentes**

Sin respetar los caudales medioambientales el balance está equilibrado, con unos excedentes de 0,12 y 0,11 Hm³/año para el primer y segundo horizonte. Respetando los caudales medioambientales hay unos déficits de -0,45 y -0,46 Hm³/año en el primer y segundo horizonte, todo ello en relación a los caudales disponibles garantizados. Respecto a las aportaciones medias anuales los excedentes, respetando los caudales medioambientales, son de 138,16 y 138,15 Hm³/año para el primer y segundo horizonte respectivamente.

2.7.4.- **Perspectivas futuras**

El sistema no tiene problemas de cara al futuro, porque le queda la incorporación del río Bedón, la traída de aguas desde el río Deva, incluso aprovechando el pozo a realizar para Colombres, o del río Sella, y finalmente, la regulación del río Riensena en el embalse antes mencionado.

2.8.- **DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS**

2.8.1.- **Acuíferos en el sistema**

16. **LLANES - RIBADESELLA**

2.8.2.- **Acuíferos a investigar**

El citado, además con un estudio muy cuidadoso que debe incluir la recopilación de todos los manantiales aprovechados y no aprovechados. Se estima que tiene grandes posibilidades pero nunca ha sido estudiado globalmente y con objetivos definidos.

2.9.- LUGARES IDONEOS PARA INSTALAR NUEVOS APROVECHAMIENTOS

Todo el territorio es lugar idóneo para el establecimiento de industrias. Si son de pequeño consumo, menos de 10 l/s que tomen de la red y si son de gran consumo que tomen de los ríos Purón o Deva en desembocadura.

El territorio es idóneo para agricultura intensiva de invernadero, el origen de las aguas podría ser el señalado anteriormente. En verano hay una demanda de verduras frescas que debería atender la propia zona.

2.10.- ESTUDIOS RELACIONADOS CON USOS Y DEMANDAS

Ninguno en particular, pero se debe estar pendiente de la evolución de la población estacional en la zona.

2.11.- ORDENACION DE RECURSOS

2.11.1.- Inventario de recursos

Los recursos medios anuales ascienden a 154 Hm³. Los disponibles garantizados teniendo en cuenta los caudales medioambientales y en los horizontes del plan ascienden en Hm³/año a:

<u>Horizonte</u>	<u>Recursos</u>	<u>Subterráneos</u>	<u>S. Fluyentes</u>
Actual	(1,95+0,18)	(1,56+0,18)	(0,39+0,47)
Primero	(2,17+0,57)	(1,88+0,20)	(0,29+0,37)
Segundo	(2,17+0,57)	(1,88+0,20)	(0,29+0,37)

2.11.2.- Asignación de recursos en Hm³/año

En la actualidad se asignan a Posada los recursos necesarios del río Bedón para cubrir su demanda estimados en 0,28 Hm³/año. A Llanes los recursos subterráneos necesarios estimados en 0,97 Hm³/año completados con 0,22 Hm³/año superficiales para parte de su demanda industrial. A Nueva los recursos subterráneos actuales hasta cubrir su demanda estimados en 0,23 Hm³/año. Para el resto de los núcleos del sistema se asignan 0,54 Hm³/año subterráneos y 0,36 Hm³/año superficiales, para su demanda urbanas y ganaderas.

En los horizontes primero y segundo, se asignan a Posada los recursos del río Bedón

para cubrir su demanda total estimados en 0,30 Hm³/año. A Llanes los recursos subterráneos que posee y de los nuevos pozos hasta cubrir su demanda estimados en total en 1,27 Hm³/año. A Nueva se le asignan recursos subterráneos propios estimados incluyendo la ampliación en 0,27 Hm³/año hasta cubrir su demanda. Para el resto de los núcleos del sistema se asignan 0,55 Hm³/año subterráneos y 0,36 Hm³/año superficiales, para su demanda urbana y ganadera.

2.11.3.- Exclusividad de usos

Ninguna.

2.11.4.- Otorgamiento de nuevas concesiones

En el río Bedón, como regla general, no se otorgarán concesiones para riego salvo en invernadero o cultivo forzado o por goteo o localizado de alta frecuencia.

Podrán otorgarse concesiones para abastecimiento urbano de cualquier lugar. Podrán otorgarse concesiones para industrias y riegos de invernadero o cultivo forzado o goteo o localizado de alta frecuencia dentro de las reservas previstas para ampliar el abastecimiento de los municipios, pero dando conocimiento a los Ayuntamientos para que puedan planear su futuro cómodamente.

2.11.5.- Excepciones al caudal medioambiental

Del río Bedón, en la toma actual, podrá autorizarse la toma de hasta el 75 % del caudal mínimo. Esta cantidad irá disminuyendo a medida que se puedan incorporar nuevos recursos subterráneos o procedentes del río Purón.

En el río Purón podrán tomarse en estiaje hasta 55 l/s con tal que queden en el río como mínimo 20 l/s, su destino será el abastecimiento a los municipios del Sistema.

Podrán autorizarse tomas de aguas de los ríos Sella y Deva en un lugar próximo a las desembocadura con tal que se deje siempre el 25 % del caudal medioambiental y no se tome nunca más del 75 % de dicho caudal.

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 50 l/s en la desembocadura del río Purón, a favor del Organismo de Cuenca, para atender las demandas urbanas e industriales de los municipios del Sistema Llanes.

2.11.8.- Medidas transitorias

Hasta que no existan nuevas incorporaciones de agua y para el abastecimiento urbano e industrial podrán tomarse del río Purón los caudales necesarios para cubrir las demandas de los municipios del sistema, excepción hecha de las demandas agrarias.

2.11.9.- Propuesta de estudios para definir parámetros de protección

Se propone la definición del perímetro de protección del acuífero U.16 - Llanes-Ribadesella en el manantial de abastecimiento a la población de Llanes, y de la toma superficial de agua para uso urbano existente en el río Bedón para Posada.

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**

En la actualidad no hay información objetiva basada en análisis químicos sistemáticos sobre el estado actual de los cauces de este Sistema en relación con la calidad de las aguas.

Los focos de contaminación potencial más importantes se sitúan sobre la franja costera. En el interior la población se distribuye de manera muy dispersa y no existen núcleos que superen los 500 habitantes.

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 entidad y localización de los focos de contaminación potencial en el ámbito del Sistema determinan que, aunque los cauces posean recursos naturales escasos, la calidad de las aguas superficiales sea, en general, alta.

3.2.- **VERTIDOS**

3.2.1.- **Vertidos urbanos**

En el Sistema Llanes 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 está distribuida en forma muy dispersa, pues de los 23.780 habitantes previstos en el año 1992 en el mismo solamente 6.911 corresponden a núcleos de población mayor o igual a 500 habitantes, cuya relación es la siguiente:

NUCLEOS DE 500 O MAS HABITANTES EN EL SISTEMA LLANES				
MUNICIPIO	NUCLEO	POBLACION		
		1992	2002	2012
Llanes	Llanes	4.346	4.702	5.058
	Nueva	884	984	1.084
	Posada	1.681	1.781	1.881
SUMA NUCLEOS >= 500 hab.		6.911	7.467	8.023
Resto de núcleos del Sistema		16.869	16.869	16.869
TOTAL SISTEMA LLANES		23.780	24.336	24.892
Población estacional del núcleo de Llanes		20.000	20.000	20.000
Población estacional del núcleo de Nueva		2.200	2.200	2.200
Población estacional del núcleo de Posada		4.700	4.700	4.700
Población estacional de los núcleos de menos de 500 habitantes		6.729	6.729	6.729

Se constata la importancia que las poblaciones estacionales asociadas al concejo de Llanes tienen sobre la contaminación potencial del Sistema.

3.2.2.- Vertidos industriales

En el Sistema Llanes no se han identificado vertidos industriales que puedan considerarse como focos de contaminación específicos.

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 LLANES								
NOMBRE	POBLACION habitantes	VERTIDO ANUAL, m³/año			CARGA CONTAMINANTE, tn/año			
		URBANO	INDUSTRIAL	TOTAL	DBO ₅	S. SUSP.	N AMONICAL	FOSFORO
NUCLEO DE LLANES	5.058	518.405	0	518.405	155,52	155,52	25,92	10,37
NUCLEO DE NUEVA	1.084	68.370	0	68.370	20,51	20,51	3,42	1,37
NUCLEO DE POSADA	1.881	118.638	0	118.638	35,59	35,59	5,93	2,37
NUCLEOS MENORES DE 500 HABITANTES	16.869	1.063.962	0	1.063.962	319,19	319,19	53,20	21,28
PARTE PROPORCIONAL DE POBLACION ESTACIONAL	8.407	913.606	0	913.606	274,08	274,08	45,68	18,27
TOTAL SISTEMA LLANES	33.299	2.682.980	0	2.682.980	804,89	804,89	134,15	53,66

3.3.- OBJETIVOS DE CALIDAD

Los datos existentes demuestran que la calidad de las aguas en el Sistema es, en general, alta y por ello se ha adoptado como objetivo general para todo él, 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 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.

En el Sistema Llanes no se han identificado condiciones específicas que determinen la consideración de zona sensible de alguno de sus cauces.

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 rejillas 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**

La consecución de los objetivos de calidad en el Sistema se plantea mediante la posible implantación de dos variantes alternativas de infraestructuras de depuración para los efluentes de los núcleos de Posada y Llanes, y sus respectivos entornos. En la primera de ellas (variante A), las aguas residuales se tratan en un proceso de depuración primario y se vierten al mar por medio de un emisario submarino. En la segunda (variante B), las aguas se depuran hasta un proceso terciario con nitrificación

y se vierten directamente a la costa.

En los cuadros siguientes se incluyen la totalidad de las infraestructuras de cada variante.

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA LLANES	
VARIANTE A	
MUNICIPIO	ACTUACION
Llanes	Mejora de la red de saneamiento de Naves
	E.D.A.R. de Naves, tratamiento alternativo
	Mejora de la red de saneamiento de Nueva
	E.D.A.R. de Nueva, tratamiento secundario con físico-químico
	Mejora de la red de saneamiento de Posada
	Mejora de la red de saneamiento de Niembro
	Mejora de la red de saneamiento de Balmori
	Mejora de la red de saneamiento de Barro
	Colector General de Posada-Niembro a E.D.A.R.
	Colector General de Balmori-Barro a E.D.A.R.
	Estación de bombeo en colector general
	E.D.A.R. conjunta, tratamiento primario
	Emisario Submarino
	Mejora de la red de saneamiento de Celorio
	E.D.A.R. de Celorio, tratamiento alternativo
	Mejora de la red de saneamiento de Poo
	E.D.A.R. de Poo, tratamiento alternativo
	Mejora de la red de saneamiento de Pancar
	Mejora de la red de saneamiento de La Portilla
	Mejora de la red de saneamiento de Llanes
	Colector General de Pancar-La Portilla a Llanes
	Colector General de Llanes a E.D.A.R.

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA LLANES	
VARIANTE A	
MUNICIPIO	ACTUACION
Llanes	Estación de bombeo en colector general
	E.D.A.R. conjunta , tratamiento primario
	Emisario Submarino
	Mejora de la red de saneamiento de Vidiago
	E.D.A.R. de Vidiago, tratamiento alternativo
Ribadedeva	Mejora de la red de saneamiento de La Franca
	E.D.A.R. de La Franca, tratamiento alternativo
Varios	Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 habitantes
	Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 habitantes

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA LLANES	
VARIANTE B	
MUNICIPIO	ACTUACION
Llanes	Mejora de la red de saneamiento de Naves
	E.D.A.R. de Naves, tratamiento alternativo
	Mejora de la red de saneamiento de Nueva
	E.D.A.R. de Nueva, tratamiento secundario con físico-químico
	Mejora de la red de saneamiento de Posada
	Mejora de la red de saneamiento de Niembro
	Mejora de la red de saneamiento de Balmori
	Mejora de la red de saneamiento de Barro
	Colector General de Posada-Niembro a E.D.A.R.
	Colector General de Balmori-Barro a E.D.A.R.
	Estación de bombeo en colector general
	E.D.A.R. conjunta, tratamiento terciario con nitrificación
Llanes	Mejora de la red de saneamiento de Celorio
	E.D.A.R. de Celorio, tratamiento alternativo
	Mejora de la red de saneamiento de Poo
	E.D.A.R. de Poo, tratamiento alternativo
	Mejora de la red de saneamiento de Pancar

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA LLANES	
VARIANTE B	
MUNICIPIO	ACTUACION
	Mejora de la red de saneamiento de La Portilla
	Mejora de la red de saneamiento de Llanes
	Colector General de Pancar-La Portilla a Llanes
	Colector General de Llanes a E.D.A.R.
	Estación de bombeo en colector general
	E.D.A.R. conjunta , tratamiento terciario con nitrificación
	Mejora de la red de saneamiento de Vidiago
	E.D.A.R. de Vidiago, tratamiento alternativo
Ribadedeva	Mejora de la red de saneamiento de La Franca
	E.D.A.R. de La Franca, tratamiento alternativo
Varios	Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 habitantes
	Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 habitantes

En el plano 3.4 se representan las infraestructuras propuestas.

3.6.- VALORACION ECONOMICA

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA LLANES					
VARIANTE A					
MUNICIPIO	ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.			
		TOTAL	REDES	COLECTORES	DEPURACION
Llanes	Mejora de la red de saneamiento de Naves	3,864	3,864		
	E.D.A.R. de Naves, tratamiento alternativo	19,440			19,440
	Mejora de la red de saneamiento de Nueva	24,932	24,932		
	E.D.A.R. de Nueva, tratamiento secundario con físico-químico	90,880			90,880
	Mejora de la red de saneamiento de Posada	43,263	43,263		
	Mejora de la red de saneamiento de Niembro	5,313	5,313		
	Mejora de la red de saneamiento de Balmori	3,634	3,634		
	Mejora de la red de saneamiento de Barro	2,369	2,369		
	Colector General de Posada-Niembro a E.D.A.R.	117,000		117,000	
	Colector General de Balmori-Barro a E.D.A.R.	30,000		30,000	
	Estación de bombeo en colector general	15,000		15,000	
	E.D.A.R. conjunta, tratamiento primario	69,720			69,720
	Emisario Submarino	1.000,000			1.000,000
	Mejora de la red de saneamiento de Celorio	8,533	8,533		
	E.D.A.R. de Celorio, tratamiento alternativo	42,929			42,929
	Mejora de la red de saneamiento de Poo	8,211	8,211		
	E.D.A.R. de Poo, tratamiento alternativo	41,309			41,309
Llanes	Mejora de la red de saneamiento de Pancar	4,692	4,692		
	Mejora de la red de saneamiento de La Portilla	2,898	2,898		
	Mejora de la red de saneamiento de Llanes	96,102	96,102		
	Colector General de Pancar-La Portilla a Llanes	15,000		15,000	
	Colector General de Llanes a E.D.A.R.	74,000		74,000	
	Estación de bombeo en colector general	15,000		15,000	
	E.D.A.R. conjunta, tratamiento primario	171,180			171,180
	Emisario Submarino	1.000,000			1.000,000

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA LLANES					
VARIANTE A					
MUNICIPIO	ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.			
		TOTAL	REDES	COLECTORES	DEPURACION
	Mejora de la red de saneamiento de Vidiago	2,852	2,852		
	E.D.A.R. de Vidiago, tratamiento alternativo	14,348			14,348
	SUMA PARCIAL LLANES	2.922,469			
Ribadodeva	Mejora de la red de saneamiento de La Franca	6,486	6,486		
	E.D.A.R. de La Franca, tratamiento alternativo	32,631			32,631
	SUMA PARCIAL RIBADEDEVA	39,117			
Varios	Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.	339,135	339,135		
	Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.	176,940			176,940
	SUMA PARCIAL NUCLEOS DE MENOS DE 500 HABTS.	516,075			
TOTAL SISTEMA LLANES. VARIANTE A		3.477,661	552,284	266,000	2.659,377

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA LLANES					
VARIANTE B					
MUNICIPIO	ACTUACION				
		TOTAL	REDES	COLECTORES	DEPURACION
Llanes	Mejora de la red de saneamiento de Naves	3,864	3,864		
	E.D.A.R. de Naves, tratamiento alternativo	19,440			19,440
	Mejora de la red de saneamiento de Nueva	24,932	24,932		
	E.D.A.R. de Nueva, tratamiento secundario con físico-químico	90,880			90,880
	Mejora de la red de saneamiento de Posada	43,263	43,263		
	Mejora de la red de saneamiento de Niembro	5,313	5,313		
	Mejora de la red de saneamiento de Balmori	3,634	3,634		
	Mejora de la red de saneamiento de Barro	2,369	2,369		
	Colector General de Posada-Niembro a E.D.-A.R.	117,000		117,000	
	Colector General de Balmori-Barro a E.D.A.R	30,000		30,000	
	Estación de bombeo en colector general	15,000		15,000	
	E.D.A.R. conjunta, tratamiento terciario con nitrificación	277,530			277,53
	Mejora de la red de saneamiento de Celorio	8,533	8,533		
	E.D.A.R. de Celorio, tratamiento alternativo	42,929			42,929
	Mejora de la red de saneamiento de Poo	8,211	8,211		
	E.D.A.R. de Poo, tratamiento alternativo	41,309			41,309
	Mejora de la red de saneamiento de Pancar	4,692	4,692		
	Mejora de la red de saneamiento de La Portilla	2,898	2,898		
	Mejora de la red de saneamiento de Llanes	96,102	96,102		
	Colector General de Pancar-La Portilla a Llanes	15,000		15,000	
	Colector General de Llanes a E.D.A.R.	74,000		74,000	
	Estación de bombeo en colector general	15,000		15,000	
Llanes	E.D.A.R. conjunta , tratamiento terciario con nitrificación	556,540			556,54
	Mejora de la red de saneamiento de Vidiago	2,852	2,852		
	E.D.A.R. de Vidiago, tratamiento alternativo	14,348			14,348
	SUMA PARCIAL LLANES	1.515,639			

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA LLANES					
VARIANTE B					
MUNICIPIO	ACTUACION				
		TOTAL	REDES	COLECTORES	DEPURACION
Ribadedeva	Mejora de la red de saneamiento de La Franca	6,486	6,486		
	E.D.A.R. de La Franca, tratamiento alternativo	32,631			32,631
	SUMA PARCIAL RIBADEDEVA	39,117			
Varios	Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.	339,135	339,135		
	Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.	176,940			176,940
	SUMA PARCIAL NUCLEOS DE MENOS DE 500 HABTS.	516,075			
TOTAL SISTEMA LLANES. VARIANTE B.		2.070,831	552,284	266,000	1.252,547

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:

[illegible]

PREVISION DE COSTES DE INVERSION EN EL SISTEMA LLANES. VARIANTE A.														
ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.													
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Colector General de Pancar-La Portilla a Llanes	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	15,000
Colector General de Llanes a E.D.A.R.	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	5,692	74,000
Estación de bombeo en colector general	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154	15,000
E.D.A.R. conjunta , tratamiento primario										42,795	42,795	42,795	42,795	171,180
Emisario Submarino										250,000	250,000	250,000	250,000	1.000,000
Mejora de la red de saneamiento de Vidiago	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	2,852
E.D.A.R. de Vidiago, tratamiento alternativo										3,587	3,587	3,587	3,587	14,348
Mejora de la red de saneamiento de La Franca	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	6,486
E.D.A.R. de La Franca, tratamiento alternativo										8,158	8,158	8,158	8,158	32,631
Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	339,135
Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.										44,235	44,235	44,235	44,235	176,940
TOTAL SISTEMA LLANES. VARIANTE A.	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	727,789	727,789	727,789	727,789	3.477,661

PREVISION DE COSTES DE INVERSION EN EL SISTEMA LLANES. VARIANTE B.														
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 Naves	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	3,864
E.D.A.R. de Naves, tratamiento alternativo										4,860	4,860	4,860	4,860	19,440
Mejora de la red de saneamiento de Nueva	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918	1,918	24,932
E.D.A.R. de Nueva, tratamiento secundario con físico-químico										22,720	22,720	22,720	22,720	90,880

[illegible]

PREVISION DE COSTES DE INVERSION EN EL SISTEMA LLANES. VARIANTE B.														
ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.													
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
E.D.A.R. de Vidiago, tratamiento alternativo										3,587	3,587	3,587	3,587	14,348
Mejora de la red de saneamiento de La Franca	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	0,499	6,486
E.D.A.R. de La Franca, tratamiento alternativo										8,158	8,158	8,158	8,158	32,631
Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	26,087	339,135
Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.										44,235	44,235	44,235	44,235	176,940
TOTAL SISTEMA LLANES. VARIANTE B.	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	62,945	376,082	376,082	376,082	376,082	2.070,831

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 LLANES				
COSTES DE EXPLOTACION DE ESTACIONES DEPURADORAS. VARIANTE A.				
NOMBRE	TRATAMIENTO TIPO	PRECIO UNITARIO EXPLOTACION Ptas./m³	VERTIDO ANUAL m³/año	COSTE EXPLOTACION MPtas./año
E.D.A.R. DE NAVES	AL	10,00	42.384	0,424
E.D.A.R. DE NUEVA	SF	22,00	336.584	7,405
E.D.A.R. DE POSADA, NIEMBRO, BALMORI Y POSADA	PR	2,50	798.626	1,997
E.D.A.R. DE CELORIO	AL	10,00	93.599	0,936
E.D.A.R. DE POO	AL	10,00	112.584	1,126
E.D.A.R. DE LLANES, PANCAR Y LA PORTILLA	PR	2,50	3.836.843	9,592
E.D.A.R. DE VIDIAGO	AL	10,00	31.284	0,313
E.D.A.R. DE LA FRANCA	AL	10,00	71.145	0,711
NUCLEOS < 500 habitantes	DESBASTE	5,00	929.997	4,650
TOTAL SISTEMA LLANES. VARIANTE A.			6.253.045	27,153

SISTEMA LLANES				
COSTES DE EXPLOTACION DE ESTACIONES DEPURADORAS. VARIANTE B.				
NOMBRE	TRATAMIENTO TIPO	PRECIO UNITARIO EXPLOTACION Ptas./m³	VERTIDO ANUAL m³/año	COSTE EXPLOTACION MPtas./año
E.D.A.R. DE NAVES	AL	10,00	42.384	0,424
E.D.A.R. DE NUEVA	SF	22,00	336.584	7,405
E.D.A.R. DE POSADA, NIEMBRO, BALMORI Y BARRO	TN	25,00	798.626	19,966
E.D.A.R. DE CELORIO	AL	10,00	93.599	0,936
E.D.A.R. DE POO	AL	10,00	112.584	1,126
E.D.A.R. DE LLANES, PANCAR Y LA PORTILLA	TN	25,00	3.836.843	95,921
E.D.A.R. DE VIDIAGO	AL	10,00	31.284	0,313
E.D.A.R. DE LA FRANCA	AL	10,00	71.145	0,711
NUCLEOS < 500 habitantes	DESBASTE	5,00	929.997	4,650
TOTAL SISTEMA LLANES. VARIANTE B.			6.253.045	131,452

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 Llanes, 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 Llanes resulta ser, para el período 1992 a 2012 de **CUATRO MILLONES SETECIENTAS VEINTIUNA MIL OCHENTA Y TRES PESETAS (4.721.083 Ptas) para la Variante A.**

El precio de la unidad de contaminación en el sistema Llanes resulta ser, para el período 1992 a 2012 de **DOS MILLONES NOVECIENTAS CUARENTA Y OCHO MIL CIENTO DIECIOCHO PESETAS (2.948.118 Ptas) para la Variante B.**

En los cuadros siguientes se recoge el análisis realizado.

SISTEMA LLANES . VARIANTE A					
CALCULO DE LA UNIDAD DE CONTAMINACION					
UNIDAD DE CONTAMINACION, Ptas: 4.721.083					
AÑO	POBLACION hab.	INGRESOS MPtas	GASTOS MPtas	SALDO MPtas	INGRESOS FINANC. MPtas
1992	32.187	151,959	0,000	151,959	9,118
1993	32.243	152,221	62,945	250,352	15,021
1994	32.298	152,484	62,945	354,912	21,295
1995	32.354	152,746	62,945	466,008	27,960
1996	32.410	153,009	62,945	584,033	35,042
1997	32.465	153,271	62,945	709,401	42,564
1998	32.521	153,534	62,945	842,553	50,553
1999	32.576	153,796	62,945	983,958	59,037
2000	32.632	154,059	62,945	1.134,109	68,047
2001	32.688	154,321	62,945	1.293,532	77,612
2002	32.743	154,584	727,789	797,938	47,876
2003	32.799	154,846	727,789	272,871	16,372
2004	32.854	155,109	727,789	(283,437)	(17,006)
2005	32.910	155,371	727,789	(872,861)	(52,372)
2006	32.966	155,634	0,000	(769,599)	(46,176)
2007	33.021	155,896	0,000	(659,879)	(39,593)
2008	33.077	156,159	0,000	(543,314)	(32,599)
2009	33.132	156,421	0,000	(419,491)	(25,169)
2010	33.188	156,684	0,000	(287,977)	(17,279)
2011	33.244	156,946	0,000	(148,310)	(8,899)
2012	33.299	157,209	0,000	0,000	0,000
TOTAL			3.477,661		

Los números entre paréntesis corresponden a valores negativos.

SISTEMA LLANES . VARIANTE B					
CALCULO DE LA UNIDAD DE CONTAMINACION					
UNIDAD DE CONTAMINACION, Ptas: 2.948.118					
AÑO	POBLACION hab.	INGRESOS MPtas	GASTOS MPtas	SALDO MPtas	INGRESOS FINANC. MPtas
1992	32.187	94,892	0,000	94,892	5,694
1993	32.243	95,056	62,945	132,696	7,962
1994	32.298	95,220	62,945	172,933	10,376
1995	32.354	95,384	62,945	215,747	12,945
1996	32.410	95,547	62,945	261,295	15,678
1997	32.465	95,711	62,945	309,739	18,584
1998	32.521	95,875	62,945	361,253	21,675
1999	32.576	96,039	62,945	416,023	24,961
2000	32.632	96,203	62,945	474,243	28,455
2001	32.688	96,367	62,945	536,119	32,167
2002	32.743	96,531	376,082	288,736	17,324
2003	32.799	96,695	376,082	26,673	1,600
2004	32.854	96,859	376,082	(250,949)	(15,057)
2005	32.910	97,023	376,082	(545,065)	(32,704)
2006	32.966	97,187	0,000	(480,583)	(28,835)
2007	33.021	97,351	0,000	(412,067)	(24,724)
2008	33.077	97,514	0,000	(339,277)	(20,357)
2009	33.132	97,678	0,000	(261,955)	(15,717)
2010	33.188	97,842	0,000	(179,830)	(10,790)
2011	33.244	98,006	0,000	(92,613)	(5,557)
2012	33.299	98,170	0,000	0,000	0,000
TOTAL			2.070,831		

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**

Los terrenos de la cuenca son en general duros por ser primarios, y de entre ellos predominan los calcáreos, de manera que no hay valles anchos. La excepción la constituye el río Bedón, que al excavar paquetes más blandos su afluente el Riensena, sí ha dado lugar a un valle ancho, el del río Bedón, con formación de una llanura de inundación con fuerte pendiente, más del 3%, lo que indica fase de relleno.

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

Como en todo el Cantábrico las inundaciones son bruscas y frecuentes. Las zonas de riesgo se sitúan en la llanura de inundación del río Bedón, desde la desembocadura hasta la confluencia con el río Riensena. No obstante, no habiéndose desarrollado la zona, carece de zonas con peligro de afección a casas.

4.3.- **PUNTOS NEGROS**

No existen.

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

Puesto que hay terrenos suficientes, prohibir la edificación en la zona de policía dentro de la llanura de inundación, en tanto no se disponga de un plan de ordenación fluvial del valle.

4.5.- **PROGRAMA DE DESLINDES**

En Nueva 2 km, importe 2,8 Mpta. El río Bedón desde la desembocadura a El Callejo 7 km, importe 8,4 Mpta. El río Carrocedo en 2 km a partir de la desembocadura, importe 2,8 Mpta. Total 11 km, 14 Mpta.

4.6.- **EXTRACCION DE ARIDOS**

Salvo en los ríos Bedón y Nueva, en los demás debe prohibirse la extracción de áridos, en tanto se demuestra que no son necesarios para la conservación de las playas.

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 8. Llanes

UNIDAD	SITUACION	CAUDAL MINIMO MEDIOAMBIENTAL	
		(Hm ³ /año)	(m ³ /seg)
(120100)	Parte Occidental Costa Astur (hasta Ribadesella)	15,40	0,49
TOTAL SISTEMA		15,40	0,49

5.2.- PROTECCION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO

5.2.1.- De los acuíferos

5.2.1.1.- Relación de acuíferos

U.16. LLANES-RIBADESELLA

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

U.16. LLANES-RIBADESELLA; manantial de abastecimiento a la población de Llanes.

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 Bedón para Posada.

5.2.3.2.- Tomas a construir

Ninguna.

5.2.4.- Relación de humedales

No existen zonas húmedas inventariadas en el ámbito territorial del sistema.

5.2.5.- Relación de espacios protegidos

El Plan de Ordenación de Recursos Naturales de Asturias ha definido como Paisajes Protegidos las zonas de:

- La Costa Oriental
- La Sierra de Cuera

También ha definido como Monumentos Naturales los siguientes:

- La Playa de Gulpiyurí
- Bufones de Arenillas
- Complejo de Cobijeru

5.2.6.- Tramos de río de interés medioambiental

Ninguno.

5.2.7.- Tramos de río de interés natural

Ninguno.

5.2.8.- Recuperación de márgenes y riberas

Se propone: río Carrocedo en Llanes; 2 km y río Nueva en Nueva; 2 km. Total 2 (2+2) = 8 km. Presupuesto total = 6 Mpta.

5.2.9.- Propuestas

Se propone la protección especial del citado acuífero, estimándose en 7 Mpta los trabajos de definición del perímetro y las condiciones de uso y control de la explotación.

5.3.- DEGRADACION MEDIOAMBIENTAL

En cuanto a los acuíferos, lo reseñado en el 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.16. LLANES-RIBADESELLA

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 no hay problemas significativos relacionados con este tema; en consecuencia no considera necesario ningún Plan de Corrección Hidrológico-Forestal y de Conservación de Suelos.

Tampoco existen en la actualidad ni están previstas actuaciones de este tipo en el sistema dentro del Plan Nacional de Restauración Hidrológico-Forestal y Control de la Erosión, ni por parte de ninguna otra Administración Pública.

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

Toma del río Bedón (existente)

ETAP.- Nueva (existente), Llanes (1° H) y Posada (1° H)

CONDUCCION.- Río Bedón a Posada y Balmori (existente), Balmori-Llanes (1° H) y Posada-Nueva (1° H)

EDAR - Llanes (existente), Nueva (2.005)

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

Estudio de ordenamiento de usos y control de la explotación en el acuífero 16. LLANES - RIBA-DESELLA

4 Mpta

Deslindes en los ríos Bedón, Nueva y Carrocedo en 11 km

14 Mpta

7.4.- OTROS ESTUDIOS PARA EL SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACION DEL PLAN

Estudio para la delimitación del perímetro de protección del acuífero LLANES - RIBADESELLA y definición de las condiciones de uso

3 Mpta

7.5.- AGENTES DEL PLAN

Los citados en el Plan.

7.6.- GESTION DEL PLAN

Poner en conocimiento de las CCAA las sugerencias de ordenación Territorial contenidas en este Estudio.

Por petición u oficio planificar con los municipios las reservas de terrenos para encauzamientos de cursos de agua en núcleos de más de 500 hts.

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

Pozos investigación aguas subterráneas en Rales y Nueva	50 Mpta
---	---------

7.7.2.- Obras de abastecimiento a núcleos > 500 h

Conducción a Nueva	54 Mpta
Conducción a Llanes y Bombeo	175 Mpta
E.T.A.P. Llanes (307) Posada (30)	337 Mpta

7.7.3.- Obras de abastecimiento a núcleos < 500 h

16.869 h x (616 : 31.911) Mpta/h	325 Mpta
----------------------------------	----------

7.7.4.- Obras de saneamiento a núcleos > 500 h

Red interior Nueva (25) Otros (15)	40 Mpta
Coletores Generales Nueva (80), Otros (20*)	100 Mpta
E.D.A.R. Nueva (91*), Otras (66*)	157 Mpta

7.7.5.- Obras de saneamiento a núcleos < 500 h

Mejora de la red y desbaste de efluentes	516 Mpta
--	----------

(*) Inversión a realizar en el 2º Horizonte. Cuando no hay asterisco corresponde al 1er horizonte.

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

Ninguna

7.7.8.- Obras de recuperación de márgenes

Río Carrocedo y río de Nueva en Llanes y Nueva

6 Mpta

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

Deslinde de río Nueva 2 km. Río Bedón de desembocadura a El Callejo. Río Carrocedo 2 km aguas arriba de la desembocadura

14 Mpta

Estudio de ordenamiento de usos y control de la explotación en el acuífero 16.LLANES-RIBADESELLA

4 Mpta

Estudios de planificación del ordenamiento hidráulico del río Bedón hasta el Callejo, de 2 km del río Carrocedo y 2 km en Nueva del río Nueva

5 Mpta

7.7.10.- Otros estudios

Estudio de delimitación del perímetro de protección del acuífero 16. LLANES-RIBADESELLA

3 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.