



Ministerio de 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 5. GANDARILLAS

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 (Hm³/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 (Hm³/año)

2.1.5.2.- Balance considerando caudales medioambientales (Hm³/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 (Hm³/año)

2.7.3.- Balance considerando caudales medioambientales (Hm³/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

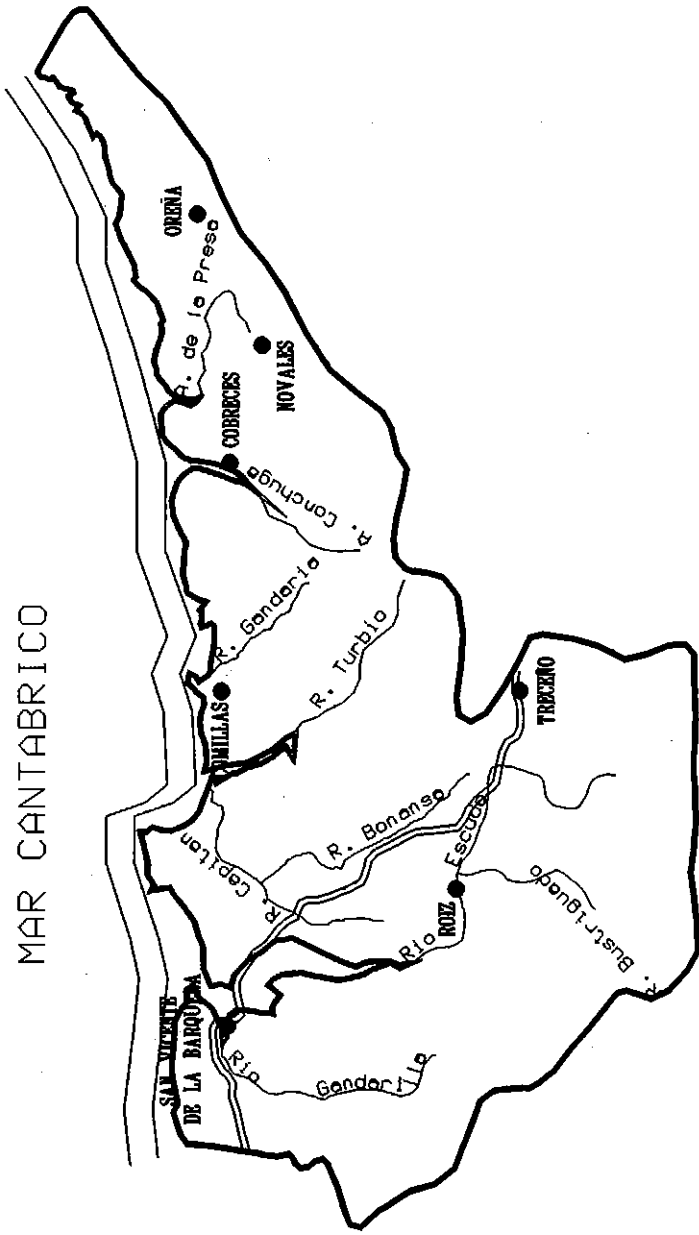
- 8.- PROGRAMAS Y ESTUDIOS
- 9.- EVALUACION Y FINANCIACION
- 10.- SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE EXPLOTACION DE RECURSOS

SISTEMA 5. GANDARILLAS

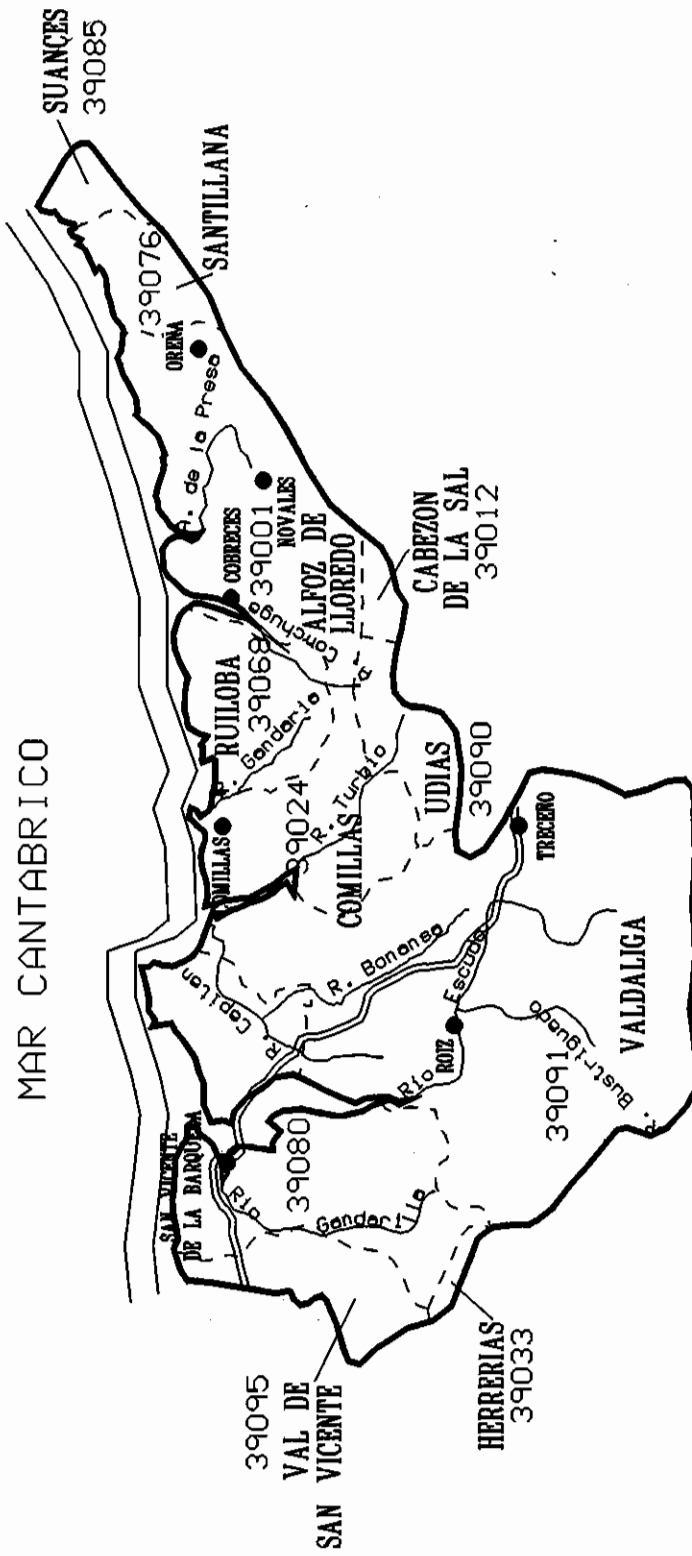
1.- TERRITORIO

El sistema 5 (plano 1.1) incluye la zona costera comprendida entre el río Nansa y el Besaya. Dicho ámbito territorial está incluido en la Comunidad Autónoma de Cantabria, comprendiendo los Términos Municipales (plano nº 1.3) de Comillas, Ruiloba, San Vicente de la Barquera (íntegramente), y Val de San Vicente, Alfoz de Lloredo, Herrerías, Santillana del Mar, Valdáliga, Udías, Suances y Cabezón de la Sal (parcialmente).

La superficie total del sistema es de 239,41 Km², la mayor parte de la cual corresponde a la cuenca del río Escudo y el resto al Gandarillas, el Capitán y otros pequeños arroyos que vierten directamente al mar Cantábrico.



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE			PLAN HIDROLOGICO NORTE II	
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA				
SISTEMA 5 GANDARILLAS	RED HIDROGRAFICA		PLANO	1.2



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE		PLAN HIDROLOGICO NORTE II	
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA			
SISTEMA 5 GANDARILLAS	MUNICIPIOS		PLANO 1.3

2.- RECURSOS Y DEMANDAS

2.1.- SITUACION ACTUAL

2.1.1.- Síntesis de la situación actual

Los núcleos de este sistema se abastecían de aguas subterráneas, de manantiales con poco caudal garantizado. Por este motivo se va cambiando a aguas superficiales, pero sus ríos tienen muy poco caudal en estiaje. S. Vicente de la Barquera, que es el núcleo más importante del sistema tiene un gran consumo, fundamentalmente por su población estacional y, ante la escasez de recursos existente, se ve necesario considerar la traída de aguas desde el Nansa, sistema colindante.

2.1.2.- Recursos

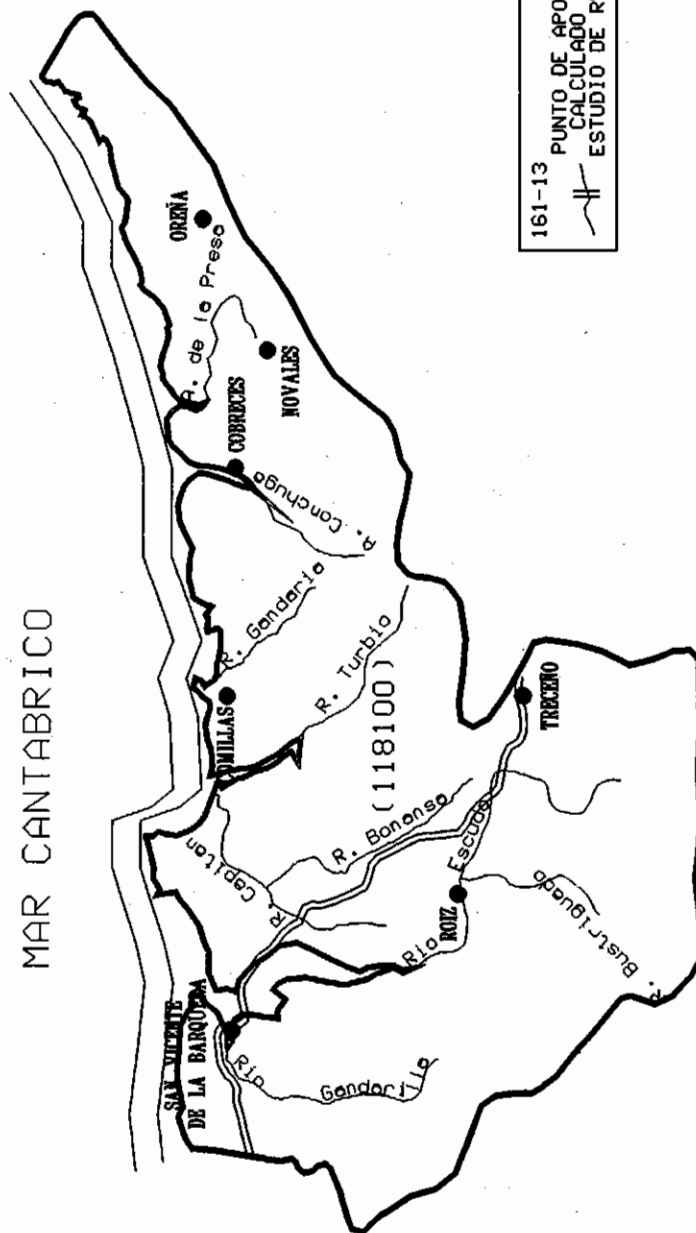
2.1.2.1.- Recursos superficiales

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 146 Hm³/año.

El mínimo garantizado, con un caudal específico de 1,06 l/s.km² asciende a 253,77 l/s equivalentes a 7,99 Hm³/año.

En cuanto a recursos superficiales regulados, en el sistema no existen obras de regulación de ningún tipo. En el río Escudo, toma de La Cueva, el caudal garantizado en estiaje asciende a unos 60 l/s de los cuales se pueden tomar el 75 %, es decir, 45 l/s.

MAR CANTABRICO



Escala 1:200000



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA

PLAN HIDROLOGICO NORTE II

SISTEMA 5 GANDARILLAS

RECURSOS SUPERFICIALES

PLANO
2.1.1

CUADRO 1. Recursos superficiales Sistema 5. Gandarillas

Unidad	Situación	Aportación (Hm ³ /año)	Aport. mínima estiaje (Hm ³ /mes)
(118100)	Río Escudo y Costa Cántabra	146,00	0,67
	TOTAL SISTEMA	146,00	

2.1.2.2.- Recursos subterráneos

El sistema que nos ocupa lo cruza la Unidad hidrogeológica de Santillana-San Vicente de la Barquera con unos recursos totales estimados entre 64 y 94 Hm³/año.

Actualmente se explotan, según datos recogidos en el "Censo de tomas para abastecimiento de agua a las poblaciones de las cuencas del Norte de España", los recursos necesarios para satisfacer la demanda de los núcleos situados en la mitad oriental del Sistema, así como a los núcleos de > 500 habitantes con un consumo anual de 0,76 Hm³/año.

2.1.2.3.- ResumenRecursos totales medios anuales

SUMAN

146 Hm³/añoRecursos disponibles garantizados

Recursos superficiales

1,57 Hm³/año

Recursos subterráneos

0,76 Hm³/año

SUMAN

2,33 Hm³/año

[illegible]

U-15 SANTILLANA-SAN VICENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL NORTE PLAN HIDROLOGICO NORTE II
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA

SISTEMA 5 GANDARILLAS

RECURSOS SUBTERRANEOS

PLANO
2.1.2

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 grupos 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 1,10 Hm³/año.

En cuanto a la demanda urbana estacional, solamente los municipios de Comillas y San Vicente se consideran con la siguiente población estacional repartida:

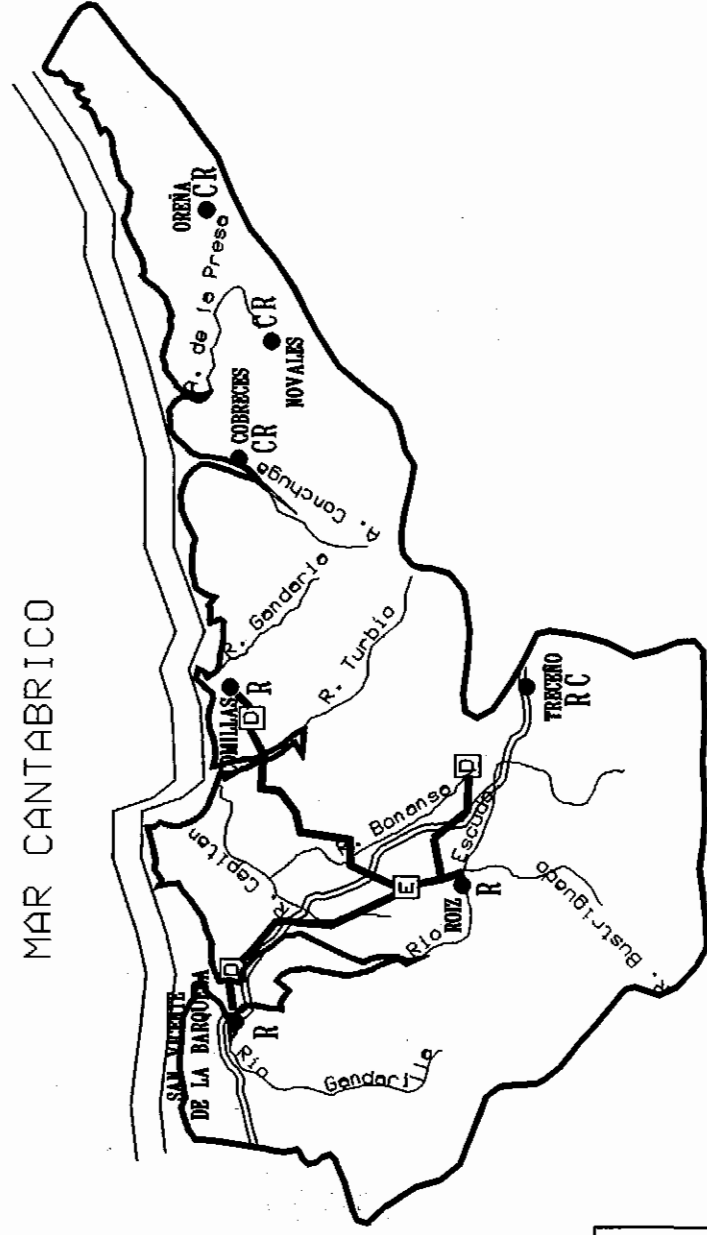
Tabla II. Demanda urbana estacional. Sistema 5. Gandarillas

Municipio	Núcleo	Tipo establec.	Poblac. estacional	Dotación		Demanda Hm³/año
				l/h.día	Hm³/año 1.000 hab	
Comillas	Comillas	Chalet	4.500	350	0,13	0,59
		Hotel	500	240	0,09	0,05
		Camping	500	120	0,04	0,02
San Vicente	San Vicente	Chalet	4.000	350	0,13	0,52
		Hotel	1.000	240	0,09	0,09
		Camping	1.000	120	0,04	0,04
TOTAL SISTEMA						1,31

TABLA I
SISTEMA 5. GANDARILLAS
DEMANDA URBANA FIJA

FUENTE DE SUMINISTRO		MUNICIPIOS	NUCLEOS QUE ABASTECEN	HABITANTES			DOTACIONES			DEMANDAS		
GRUPO				ACTUAL	1. HORI.	2. HORI.	ACTU.	1. HOR.	2. HOR.	ACTUAL	1. HORI	2. HORI
1	ALFOZ DE LLOREDO	ALFOZ DE LLOREDO	COBRECES	667	667	667	250	240	250	0,06	0,06	0,06
1			NOVALES	538	538	538	250	240	250	0,05	0,05	0,05
1			OREÑA	847	847	847	250	240	250	0,08	0,07	0,08
				2052	2052	2052				0,19	0,18	0,19
2	PLAN VALDALIGA	COMILLAS	COMILLAS	1916	1958	2001	250	240	250	0,17	0,17	0,18
2		SAN VICENTE DE LA BARQUERA	SAN VICENTE DE LA BARQUERA	3257	3540	3848	250	240	250	0,30	0,31	0,35
2		VALDALIGA	ROIZ	519	519	519	250	240	250	0,05	0,05	0,05
2			TRECEÑO	571	571	571	250	240	250	0,05	0,05	0,05
				6263	6588	6939				0,57	0,58	0,63
	NUCLEOS MAYORES 500 HABT.			8315	8640	8991				0,76	0,76	0,82
	NUCLEOS MENORES 500 HABT.		TOTAL<500	5989	4505	2850	155	180	205	0,34	0,30	0,21
	TOTAL SISTEMA			14304	13145	11841				1,10	1,06	1,03

MAR CANTABRICO



NUCLEOS URBANOS

SAN VICENTE ● 500-500 HAB.

C CALIDAD INSUF.

R RESTRICCIONES

INFRAESTRUCTURAS

— CONDUCTOS

□ ETAP

□ DEPÓSITO



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE		PLAN HIDROLOGICO NORTE II	
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA		DEMANDA URBANA	PLANO
SISTEMA 5 GANDARILLAS		SITUACION ACTUAL	2.2.1

2.1.3.2.- Demanda industrial

La demanda industrial en el ámbito del sistema se estima en 0,50 Hm³/año actualmente, dato obtenido del estudio de demandas de 1983, revisado en 1984, y la situación de las industrias más significativas en la encuesta realizada en 1981, actualizada con informaciones complementarias.

Esta demanda global se distribuye de la siguiente manera;

Tabla III. Demanda industrial. Sistema 5. Gandarillas

Situación	Demanda (Hm ³ /año)
<u>Plan Valdáliga</u>	
San Vicente de la Barquera	0,32
Resto Plan Valdáliga	0,09
<u>Alfoz de Lloredo</u>	
Total	0,09
TOTAL SISTEMA	0,50

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
Alfoz de Lloredo	4.204
Valdáliga	7.268
Comillas	1.473
San Vicente de la Barquera	4.617
Ruiloba	1.019

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:

$$\alpha = \frac{n^{\circ} vacas totales}{total hab. núcleos < 2.000} = \frac{18.581}{11.047} = 1,68$$

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

Tabla IV. Demanda ganadera. Sistema 5. Gandarillas

Grupo	hab. núcleos < 2.000	$z = \alpha \cdot \text{dot.vaca} / \text{dot.hab}$	$\text{hab} \cdot \text{dt (Hm}^3/\text{año} \cdot 1.000 \text{ hab)} \cdot z$	Demanda (Hm ³ /año)
1	2.052	$1,68 \cdot 120 / 250 = 0,81$	$2,052 \cdot 0,091 \cdot 0,81$	0,15
2	3.006	$1,68 \cdot 120 / 250 = 0,81$	$3,006 \cdot 0,091 \cdot 0,81$	0,22
3	5.989	$1,68 \cdot 120 / 155 = 1,30$	$5,989 \cdot 0,056 \cdot 1,30$	0,44
TOTAL SISTEMA				0,81

2.1.3.4.- Demanda agraria

No existe superficie de regadío apreciable en el sistema.

2.1.3.5.- Demanda Energética

En este sistema, no existen centrales hidroeléctricas de media o alta potencia. Este hecho, unido a que no hay ningún aprovechamiento hidroeléctrico ni entre los considerados prioritarios, o de próxima ejecución, por el Ministerio de Industria y Energía, ni en el Inventario de proyectos de la Dirección General de Obras Hidráulicas, indica que esta demanda no es significativa en el ámbito de este sistema.

Tampoco existe demanda a tener en cuenta para refrigeración de centrales termoeléctricas.

2.1.3.6.- Demanda Medioambiental

Esta demanda incluye la consideración de caudales ecológicos, mínimos de calidad e

hidrológicos, y su cuantificación se estima en el diez por ciento de la aportación media anual o el caudal que lleva el río si es menor, lo que en este caso supone unos 12,40 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.

2.1.4.- Retornos

No existen en el sistema retornos aprovechables por cuanto los puntos de consumo están prácticamente todos en la costa.

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, como no hay recursos regulados, el único recurso disponible sería el procedente de aguas subterráneas. En este caso, tomando en la desembocadura se podría disponer del 75% del caudal en el río.

2.1.5.1.- Plan Valdáliga

Recursos disponibles

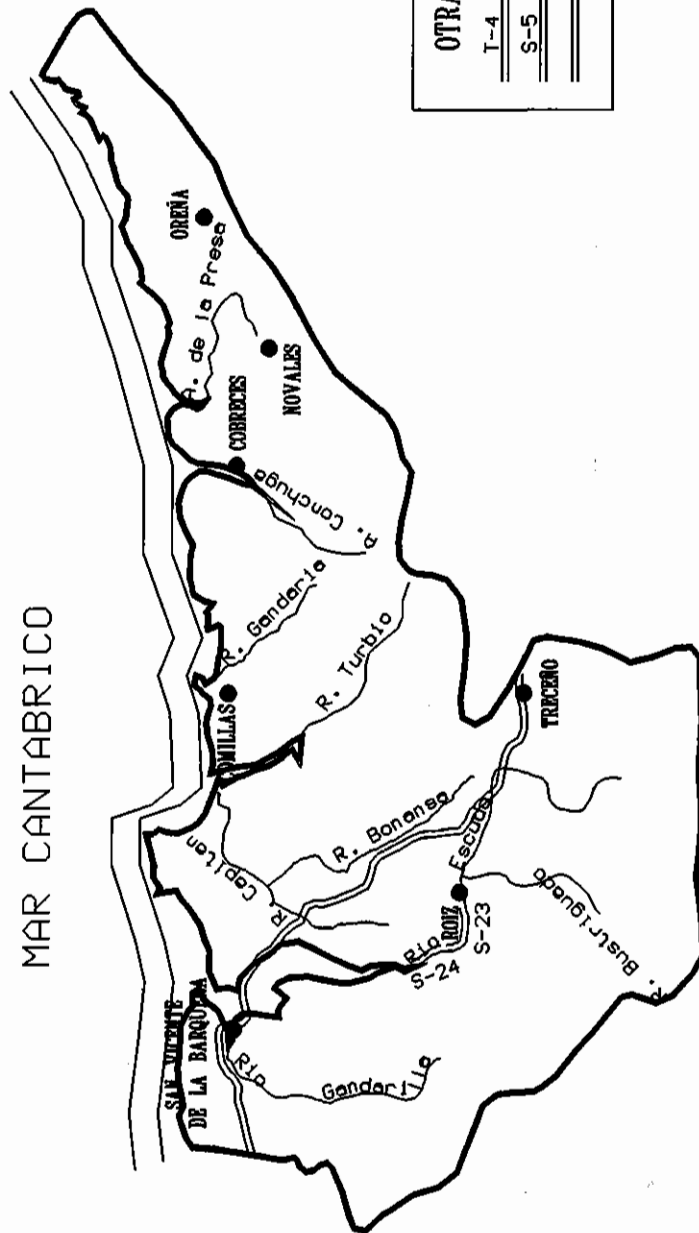
Superficiales a.a. ¹ , Toma La Cueva, río Escudo, abastecimiento doméstico e industrial	(0,60+0,00)
Superficiales a.b. ² , Toma La Cueva, río Escudo, abastecimiento doméstico e industrial ³	(0,00+0,20)
Superficiales a.b., Toma La Cueva, río Escudo, abastecimiento	

¹ a.a.; aguas altas (Diciembre-Mayo)

² a.b.; aguas bajas (Junio-Noviembre)

³ En los dos meses de aguas bajas fuera del verano

MAR CANTABRICO



OTRAS DEMANDAS	
I-4	CUTOS TRUCHEROS
S-5	CUTOS SALMONEROS
=====	VEDA ABSOLUTA

Escala 1:200000



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE PLAN HIDROLOGICO NORTE II
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA

SISTEMA 5 GANDARILLAS

OTRAS DEMANDAS

PLANO
2.2.5

doméstico, estacional e industrial¹ (0,00+0,47)

Demandas

Demanda urbana Plan Valdáliga; Comillas, San Vicente de la Barquera, Roiz y Treceño	0,57
Demanda urbana estacional Comillas y San Vicente de la Barquera ²	1,31
Demanda ganadera Comillas, Roiz y Treceño	0,22
Demanda industrial Plan Valdáliga	0,41

En aguas altas no existe problema de suministro, en aguas bajas sin embargo el fuerte incremento provocado por la demanda urbana estacional origina restricciones en verano.

2.1.5.2.- Alfoz de Lloredo

Recursos disponibles

Subterráneos a.a., abastecimiento doméstico e industrial	(0,22+0,02)
Subterráneos a.b., abastecimiento doméstico e industrial ³	(0,17+0,02)

Demandas

Demanda urbana Alfoz de Lloredo; Cobreces, Novales y Oreña	0,19
Demanda ganadera Alfoz de Lloredo	0,15
Demanda industrial Alfoz de Lloredo	0,09

Todas las demandas se atienden con recursos subterráneos, que en aguas altas cubren sin problemas pero en aguas bajas son insuficientes.

¹ En los cuatro meses de verano agotando los con los demás usos los 45 l/s mínimos garantizados en la toma

² Demanda anual continua

³ Recurso mínimo disponible 12 l/s

2.1.5.3.- Núcleos < 500 habitantesRecursos

Subterráneos abastecimiento urbano	(0,17+0,02)
Subterráneos abastecimiento ganadero	(0,13+0,01)
Superficiales abastecimiento ganadero	(0,15+0,15)

Demandas

Demanda urbana	0,34
Demanda ganadera	0,44

2.1.5.a) Balance sin tener en cuenta caudales medioambientales

<u>Demandas</u>	<u>Total</u>
Urbana fija	1,10
Urbana estacional (1,31/3) ¹	0,44
Ganadera	0,81
Industrial	<u>0,50</u>
SUMAN	2,85

<u>Recursos</u>	<u>Total</u>
Subterráneos	(0,69+0,07)
Superficiales	<u>(0,75+0,82)</u>
SUMAN = 2,33 =	(1,44+0,89)

El balance sin tener en cuenta caudales medioambientales es deficitario en $2,33-2,85 = -0,52 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

2.1.5.b) Balance teniendo en cuenta caudales medioambientales

El balance en este caso es también deficitario en $1,44 - 2,85 = -1,41 \text{ Hm}^3/\text{año}$.

¹ En los cuatro meses de verano

2.2.- SITUACION A LOS HORIZONTES DEL PLAN

2.2.1.- Recursos

2.2.1.1.- Recursos superficiales fluyentes

El balance de la situación actual expresa un futuro déficit entre recursos y demandas de la cuenca. Para paliarlo se pueden utilizar caudales fluyentes garantizados del río Nansa.

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 reseñado en el apartado anterior. No obstante, en el estudio de cerradas realizado en la D.B. se reseña la posibilidad de construir un embalse en un emplazamiento, denominado La Acebosa, en el río Gandarillas, que se desecha por estar en terrenos permeables.

2.2.1.3.- Recursos subterráneos explotables

Como ya se ha indicado, la unidad hidrogeológica Santillana-S. Vicente de la Barquera tiene unos recursos totales evaluados en más de 60 Hm³/año; sin embargo, no se conocen datos del volumen regulable ni de la explotabilidad de sus acuíferos, aunque la elevada cifra de su capacidad permite suponer que no será necesario recurrir a las aguas superficiales para cubrir los incrementos previstos al año horizonte de los usos actuales (abastecimiento de los núcleos del municipio de Alfoz).

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 Hm³/año, para los distintos horizontes del Plan. Como puede observarse, la demanda urbana fija total del sistema se cifra en 1,06 Hm³/año para el 1^{er} horizonte y 1,03 Hm³/año para el 2^o horizonte.

La demanda urbana estacional equivalente se mantiene constante e igual a la actual en

1,31 Hm³/año (tabla II).

2.2.2.2.- Demanda industrial

No se prevén incrementos en la demanda industrial con respecto a la situación actual, que es de 0,50 Hm³/año (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, en 0,81 Hm³/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 ni tampoco existen proyectos identificados en el Inventario de la Dirección General de Obras Hidráulicas.

2.2.2.6.- Demanda medioambiental

Se estima igual a la definida en la situación actual.

2.2.2.7.- Otras demandas

Se consideran las mismas que las definidas 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

El abastecimiento urbano se resuelve conservando la infraestructura actual, es decir,

aguas superficiales para los municipios de S. Vicente de la Barquera, Comillas y Valdaliga y aguas subterráneas para el municipio de Alfoz de Lloredo.

PLAN VALDALIGA

El balance negativo del río Escudo puede resolverse para el futuro liberando en estiaje los consumos de S. Vicente de la Barquera, que se puede abastecer desde el Nansa.

La toma, con capacidad para 50 l/s, se plantea unos siete kilómetros aguas arriba de la desembocadura del río Nansa, donde el caudal garantizado, en estiaje, supera los 500 l/s. Las obras necesarias (plano 2.3.1.) serán las siguientes:

- ETAP (filtración y esterilización)
- Bombeo
- Depósito de 100 m³
- Conducción de unos 10 km

Así pues los caudales captados en la toma de la Cueva (río Escudo), se destinarán a los núcleos de Comillas, Roiz y Treceño, en aguas bajas, ya que en aguas altas esta toma abastece sin problemas a los cuatro núcleos del Plan Valdáliga.

ALFOZ DE LLOREDO

Para reforzar el abastecimiento de Cobreces, Novales y Orefia (pertenecientes al municipio de Alfoz de Lloredo), se perforarán dos pozos de unos 100 m de profundidad.

2.3.2.- Soluciones adoptadas

No parece que existan otras soluciones más interesantes para resolver el problema del abastecimiento de aguas a la zona, ya que los terrenos buzan hacia el mar lo que justifica que no sea fácil encontrar aguas subterráneas. En Alfoz de Lloredo se proponen pozos a pesar de lo dicho porque se buscan muy pequeños caudales y bajando al nivel del mar es seguro encontrar agua. El hecho es que al descargar al Plan Valdaliga de San Vicente en aguas bajas, es suficiente para atender al resto, siempre reduciendo el caudal medioambiental.

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 obras planteadas se realiza de acuerdo con los criterios de diseño y valoración establecidos. Se resumen a continuación los presupuestos generales.

Abastecimiento a San Vicente de la Barquera desde el río Nansa

Conducciones	193 Mpta
Bombeo	44 Mpta
E.T.A.P.	246 Mpta
Depósito	<u>10 Mpta</u>
SUMAN	493 Mpta

Abastecimiento a los núcleos del municipio de Alfoz de Lloredo

Bombeo	16 Mpta
Sondeo	<u>6 Mpta</u>
SUMAN	22 Mpta

El total del presupuesto estimado para obras de infraestructura de núcleos mayores de 500 habitantes asciende a 515 Mpta.

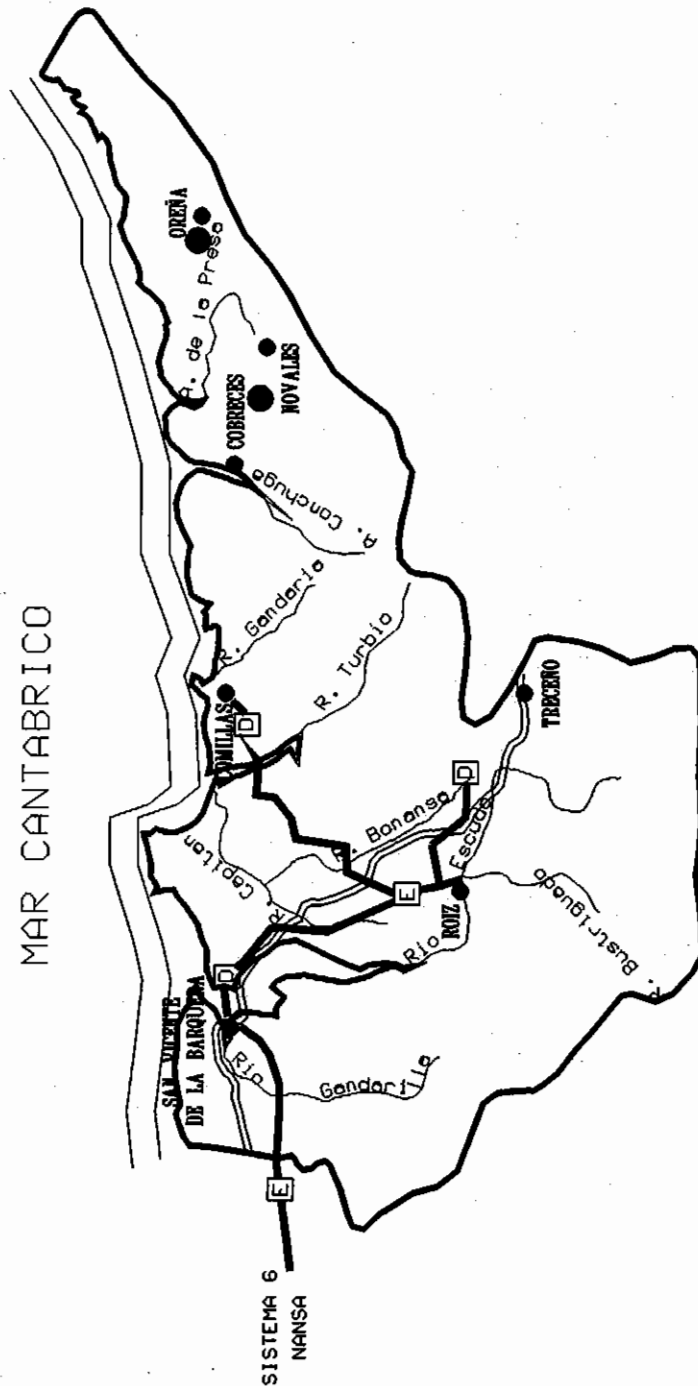
2.5.2.- Núcleos < 500 habitantes

Se estima un presupuesto de 195 Mpta para obras de infraestructura de núcleos menores de 500 habitantes.

2.6.- CONCLUSIONES

Con las actuaciones señaladas queda resuelto hasta el 2º horizonte el abastecimiento

MAR CANTABRICO



NUCLEOS URBANOS
SAN VICENTE ● 500-5000 HAB.

INFRAESTRUCTURA ACTUAL

CONDUCTOS

E

ETAP

D

DEPOSITO

INFRAESTRUCTURAS FUTURAS

●

POZO

E

ETAP

CONDUCTOS 1 Y 2

Escala 1:200000



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE PLAN HIDROLOGICO NORTE II
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA

SISTEMA 5 GANDARILLAS

ALTERNATIVAS DE I. FUTURA
ABASTECIMIENTOS URBANOS

PLANO
2.3.1

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.

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

2.7.2.1.- Plan Valdaliga

Recursos disponibles¹

Superficiales a.a., Toma La Cueva, río Escudo, abastecimiento doméstico e industrial Plan Valdaliga completo	(0,63+0,00)
Superficiales a.b., Toma La Cueva, río Escudo, abastecimiento doméstico e industrial Plan Valdaliga excepto San Vicente	(0,00+0,30)
Superficiales a.b., Toma La Cueva, río Escudo, abastecimiento estacional Comillas ²	(0,00+0,22)
Trasvase a.b., desde sistema Nansa a S. Vicente, abastecimiento doméstico e industrial	(0,00+0,34)
Trasvase a.b., desde sistema Nansa a S. Vicente, abastecimiento estacional ³	(0,00+0,22)

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana San Vicente de la Barquera	0,31	0,35
Demanda urbana estacional S. Vicente de la Barquera ⁴	0,65	0,65

¹ Se calculan para la demanda mayor de los tres horizontes

² En los cuatro meses de verano, sin llegar a tomar con los demás usos los 45 l/s mínimos garantizados en la toma

³ En los cuatro meses de verano, sin llegar a tomar con los demás usos los 50 l/s asignados para el Trasvase

⁴ Demanda anual continua

Demanda industrial S. Vicente de la Barquera	0,32	0,32
Demanda urbana resto Plan Valdáliga; Comillas, Roiz y Treceño	0,27	0,28
Demanda urbana estacional Comillas ¹	0,66	0,66
Demanda ganadera Comillas, Roiz y Treceño	0,22	0,22
Demanda industrial resto Plan Valdáliga	0,09	0,09

2.7.2.2.- Alfoz de Lloredo

Recursos disponibles

Subterráneos, abastecimiento doméstico e industrial, incluido ampliación	(0,43+0,04)
--	-------------

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana Alfoz de Lloredo; Cóbreces, Novales y Oreña	0,18	0,19
Demanda ganadera Alfoz de Lloredo	0,15	0,15
Demanda industrial Alfoz de Lloredo	0,09	0,09

2.7.2.3.- Núcleos < 500 habitantes

Recursos

Subterráneos abastecimiento urbano	(0,17+0,02)
Subterráneos abastecimiento ganadero	(0,13+0,01)
Superficiales abastecimiento ganadero	(0,15+0,15)

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Demanda urbana	0,30	0,21
Demanda ganadera	0,44	0,44

2.7.2.a) Balance sin tener en cuenta caudales medioambientales

<u>Demandas</u>	<u>1º H</u>	<u>2º H</u>
Urbana fija	1,06	1,03
Urbana estacional (1,31/3) ¹	0,44	0,44
Ganadera	0,81	0,81
Industrial	<u>0,50</u>	<u>0,50</u>
SUMAN	2,81	2,78

<u>Recursos</u>	<u>Total</u>
Subterráneos	(0,73+0,07)
Superficiales	<u>(0,78+0,67)</u>
SUMAN = 2,25 =	(1,51+0,74)

Trasvases

De la cuenca del río Nansa	<u>(0,00 + 0,56)</u>
SUMAN = 0,56 =	(0,00 + 0,56)

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

$$1^\circ \text{ H: } 2,25 + 0,56 - 2,81 = 0,00 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

$$2^\circ \text{ H: } 2,25 + 0,56 - 2,78 = +0,03 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

¹ En los cuatro meses de verano

2.7.2.b) Balance teniendo en cuenta caudales medioambientales

El balance en este caso es deficitario en:

$$1^{\circ} \text{ H: } 1,51 + 0,00 - 2,81 = -1,30 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

$$2^{\circ} \text{ H: } 1,51 + 0,00 - 2,78 = -1,27 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

2.7.3.- Excedentes

Sin respetar los caudales medioambientales el balance se presenta equilibrado, respetándolos hay unos déficits de -1,30 y -1,27 Hm³/año en el primer y segundo horizonte respectivamente, todo ello en relación con los caudales disponibles garantizados. Respecto a las aportaciones medias anuales los excedentes, respetando los caudales medioambientales, son de 130,79 y 130,82 Hm³/año para el primer y segundo horizonte respectivamente.

2.7.4.- Perspectivas futuras

Está claro que dependen de la traída del río Nansa. Es decir S. Vicente y Comillas y en general toda la zona pueden seguir su desarrollo turístico siempre que se haga la traída de las aguas del Nansa.

2.8.- DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS**2.8.1.- Acuíferos en el sistema**

15.- SANTILLANA - SAN VICENTE DE LA BARQUERA

2.8.2.- Acuíferos a investigar

El citado, sobre todo en la zona oriental.

2.9.- LUGARES IDONEOS PARA INSTALAR NUEVOS APROVECHAMIENTOS

Todo el territorio entre la desembocadura del Nansa y S. Vicente.

2.10.- ESTUDIOS RELACIONADOS CON USOS Y DEMANDAS

El señalado respecto a las aguas subterráneas, ya que en este sistema no parece que existan posibilidades de aprovechamientos hidroeléctricos. Sí en cambio de regadíos en invernadero por un clima tan benigno.

2.11.- ORDENACION DEL RECURSO

2.11.1.- Inventario de recursos

Los recursos medios anuales ascienden a 146 Hm³/año los disponibles garantizados actuales y en los horizontes del plan en Hm³/año ascienden a:

<u>Horizonte</u>	<u>Recursos</u>	<u>S. Fluyentes</u>	<u>Subterráneos</u>	<u>Trasvases</u>
Actual	(1,44+0,89)	(0,75+0,82)	(0,69+0,07)	-
Primero	(1,51+1,30)	(0,78+0,67)	(0,73+0,07)	(0,00+0,56)
Segundo	(1,51+1,30)	(0,78+0,67)	(0,73+0,07)	(0,00+0,56)

2.11.2.- Asignación de recursos en Hm³/año

En la actualidad se asignan los recursos del río Escudo aprovechados valorados en 1,27 Hm³/año para el abastecimiento doméstico, estacional e industrial de los municipios del Plan Valdaliga y para Alfoz de Lloredo los recursos subterráneos que actualmente aprovecha estimados en 0,43 Hm³/año. Para el resto de los núcleos del sistema se asignan 0,33 Hm³/año subterráneos y 0,30 Hm³/año superficiales a sus demandas urbanas y ganaderas.

Para los horizontes 1º y 2º se asignan a S. Vicente de la Barquera y su zona industrial los recursos que precise, derivados del río Nansa, que se estiman en 0,56 Hm³/año en aguas bajas. Para los demás núcleos del plan Valdaliga y S. Vicente de la Barquera en aguas altas se les asignan del río Escudo 1,15 Hm³/año. Al municipio de Alfoz de Lloredo los recursos subterráneos necesarios para completar con los actuales sus demandas hasta el 2º horizonte que son de 0,47 Hm³/año. En cuanto al resto de los núcleos del sistema se les asignan 0,33 Hm³/año subterráneos y 0,30 Hm³/año superficiales para sus demandas urbanas y ganaderas.

2.11.3.- Exclusividad de usos

Ninguna.

2.11.4.- Otorgamiento de nuevas concesiones

Como regla general no se otorgarán de ningún curso de agua nuevas concesiones para regadíos, salvo en invernadero o cultivo forzado, hasta tanto no se hagan obras de ampliación de los mismos.

En el río Escudo aguas arriba de la toma para el plan Valdáliga, como regla general, no se otorgarán concesiones que supongan consumos de agua, excepción hecha para abastecimiento a poblaciones.

2.11.5.- Excepciones al caudal medioambiental

Se establece que en tanto no se amplíe el abastecimiento de aguas a S. Vicente de la Barquera, podrán no respetarse los caudales medioambientales en la toma para el abastecimiento al Plan Valdáliga, no obstante deberán hacerse las obras necesarias para garantizar el paso de los peces en todo momento. Una vez hecha la traída de S. Vicente del río Escudo la cantidad a tomar dejará por lo menos 15 l/s en el río.

2.11.6.- Propuestas para reducir temporalmente los caudales medioambientales

Las señaladas en el Plan.

2.11.7.- Reservas de aguas y terrenos

Se constituye una reserva de 50 l/s de agua justo antes de la desembocadura del río Nansa al mar, para ampliar los recursos para S. Vicente de la Barquera o cualquier otro municipio del Plan Valdáliga, como ya se define en el Sistema Nansa.

2.11.8.- Medidas transitorias

Las señaladas anteriormente en el punto 2.11.5.

2.11.9.- Propuesta de estudios para definir perímetros de protección

Se propone la definición del perímetro de protección de la toma de aguas superficiales para uso urbano en el río Escudo para el Plan Valdáliga.

2.11.10.- Trasvases interiores

Dentro del PHN II, se considera el trasvase a este Sistema desde el Sistema Nansa de 0,56 Hm³/año en aguas bajas en los 1º y 2º horizontes, para San Vicente de la Barquera.

2.11.11.- Trasvases exteriores

Ninguno.

3.- **CALIDAD DEL RECURSO**

3.1.- **PANORAMICA ACTUAL**

3.1.1.- **Aguas superficiales fluyentes**

En el ámbito del Sistema San Vicente de la Barquera el único cauce significativo corresponde al Río Escudo. Su escasa cuenca vertiente y, por tanto, su pequeño caudal determinan que la influencia de los vertidos de aguas residuales directos, aún siendo poco importantes, afecten indeseablemente a la calidad de las aguas.

La información más reciente sobre el estado actual del Río Escudo 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 un punto de control en Roiz, identificado como punto 41-C.

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 del cauce del Río Escudo 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 el citado punto de control 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			
LIMITE 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

APTITUD PARA ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES			
LIMITES DE LOS PARAMETROS IMPERATIVOS ADOPTADOS EN LA CALIFICACION DE LAS AGUAS			
PARAMETRO	CALIDAD		
	A1	A2	A3
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
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

En relación con las determinaciones realizadas en la reciente campaña de análisis y en función de los usos admisibles, según las limitaciones impuestas por la reglamentación vigente, cabe hacer las siguientes consideraciones:

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 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.

Para todas las determinaciones resulta calidad A1 con las excepciones que se reflejan en la tabla siguiente.

SISTEMA SAN VICENTE DE LA BARQUERA									
CALIDAD DE LAS AGUAS SEGUN SU APTITUD PARA PRODUCCION DE AGUA POTABLE									
RIO	SITIO	CALIDAD	FOSFA-TOS	FENO-LES	COLITO-TAL	COLIFECAL	MES	DBO ₅	NITROGE-NO
ESCU-DO	ROIZ	A4*	A2	A4*	A2	A2	A2	A4*	A2

En definitiva los resultados analíticos califican las aguas del Río Escudo como inferior a A3 (indicada como A4*), debido a las altas concentraciones de fenoles y DBO₅, debidas a los vertidos de los núcleos de Treceño y Roiz.

Aptitud de las aguas como soporte de la vida piscícola

Todos los análisis realizados demuestran que las aguas son aptas para soportar la vida de salmónidos.

Aptitud de las aguas para el baño

Debido a la excesiva presencia de fenoles las aguas no resultan aptas para el baño en

el Río Escudo en Roiz.

3.1.3.2.- Calidad previsible en el estiaje pésimo

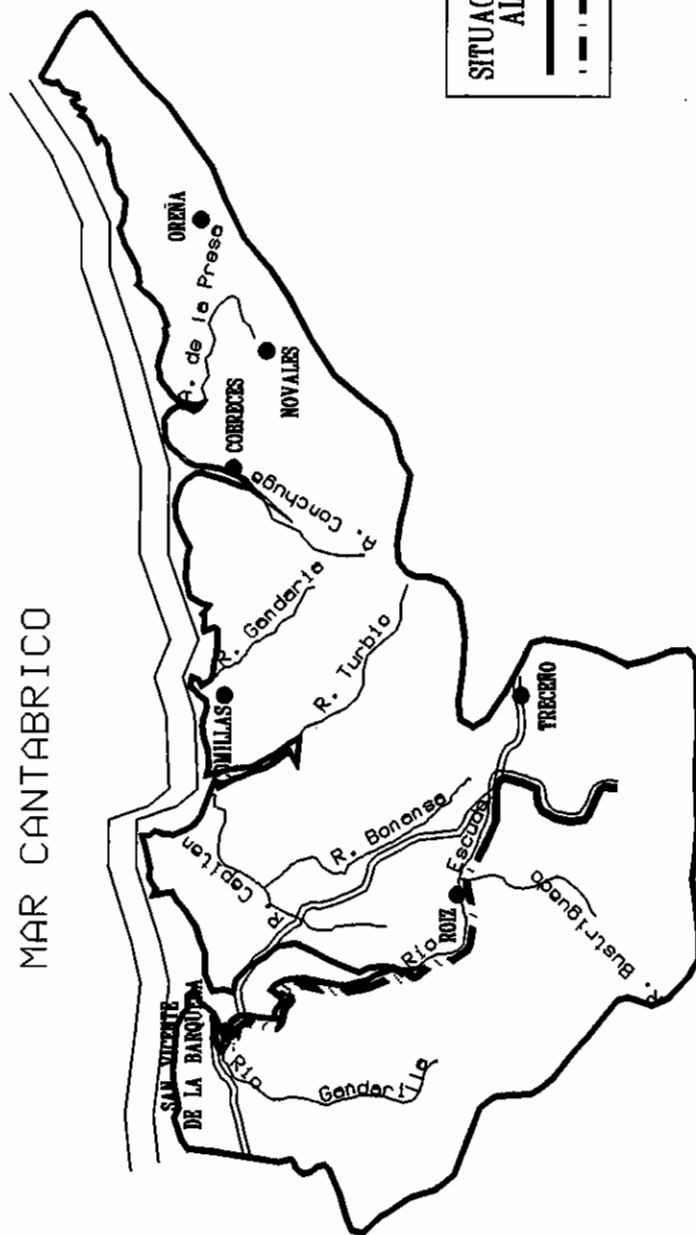
La calidad de las aguas de los cauces que reciben los vertidos contaminantes más significativos en condiciones de estiaje pésimo ha sido estudiada mediante la aplicación de un modelo informatizado que permite determinar la evolución de cinco parámetros asociados a la eventual contaminación - oxígeno 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 del cuadro siguiente, que recoge la calidad asociada a puntos significativos de los cauces del Sistema.

SISTEMA SAN VICENTE DE LA BARQUERA - ESCUDO					
CALIDAD EN EL CAUCE DEL RIO ESCUDO					
SITUACION DE ESTIAJE DECENAL, SIN INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACION					
RIO	LOCALIZACION	P.K.	CAUDAL	CALIDAD	
				V. PISCIC.	ABASTEC.
ESCUDO	CABECERA DEL ESCUDO	14,00	40,32	Salmónidos	A1
ESCUDO	VERTIDO TRECEÑO	13,00	53,94	C. mínima	< A3
ESCUDO	VERTIDO ROIZ	8,00	127,81	C. mínima	< A3
ESCUDO	DESEMBOCADURA	1,00	339,49	C. mínima	A2

MAR CANTABRICO



SITUACION ACTUAL REFERIDA
AL ESTIAJE DECENAL

— CALIDAD APTA SALMONIDOS
- - - CALIDAD MINIMA

Escala 1:200000



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE PLAN HIDROLOGICO NORTE II
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA

SISTEMA 5 GANDARILLAS

CALIDAD DEL RECURSO
CALIDAD ACTUAL

PLANO
3.1

3.2.- VERTIDOS

3.2.1.- Vertidos urbanos

En el Sistema San Vicente de la Barquera 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.

Los focos contaminantes de mayor entidad se sitúan en la costa en las proximidades Alfoz de Lloredo, Comillas y San Vicente de la Barquera. El conjunto de núcleos de población mayor o igual a 500 habitantes, se incluye en el cuadro siguiente:

NUCLEOS DE 500 O MAS HABITANTES EN EL SISTEMA SAN VICENTE SE LA BARQUERA		
MUNICIPIO	NUCLEO	POBLACION
Alfoz de Lloredo	Cobreces	671
	Novales	574
	Oreña	895
Comillas	Comillas	1.858
San Vicente de la Barquera	S. Vicente de la Barquera	2.998
Valdaliga	Roiz	551
	Treceño	590
SUMA NUCLEOS \geq 500 hab.		8.137
Resto de núcleos del Sistema		7.787
TOTAL SISTEMA SAN VICENTE		15.924
POBLACION ESTACIONAL DEL NUCLEO DE COMILLAS		2.000
POBLACION ESTACIONAL DEL NUCLEO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA		3.000

La población del sistema se ha considerado estacionaria hasta el horizonte del Plan Hidrológico (año 2.012).

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:

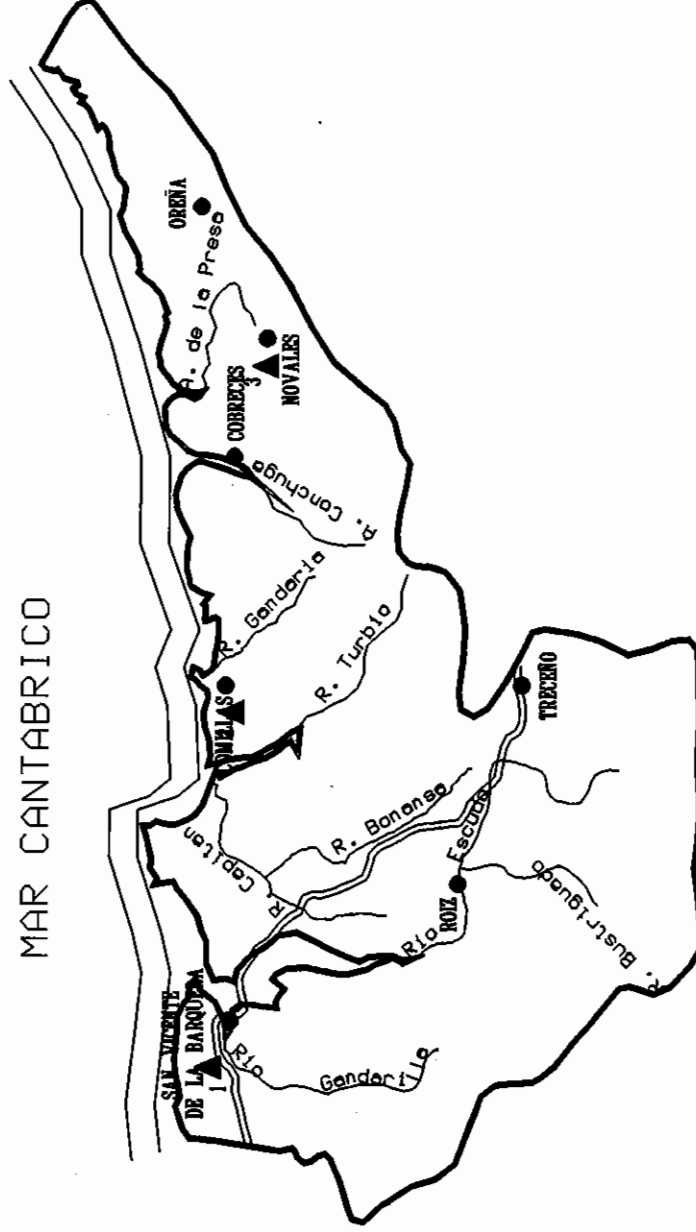
VERTIDOS INDUSTRIALES EN EL AMBITO DEL SISTEMA S. VICENTE DE LA BARQUERA		
INDUSTRIA	MUNICIPIO	VOLUMEN ANUAL m ³ /año
VARIOS	SAN VICENTE DE LA BARQUERA	140.000
VARIOS	COMILLAS	42.000
VARIOS	ALFOZ DE LLOREDO	14.000
TOTAL SISTEMA SAN VICENTE DE LA BARQUERA		196.000

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

3.2.3.- Resumen general

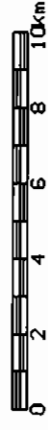
El resumen de los focos de contaminación de las aguas del sistema se presenta en el cuadro siguiente:

MAR CANTABRICO



▲ VERTIDOS < 150.000 m³/año

Escala 1:200000



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE PLAN HIDROLOGICO NORTE II
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA

SISTEMA 5 GANDARILLAS

CALIDAD DEL RECURSO
FOCOS CONTAMINANTES

PLANO
3.2

VERTIDOS CONTAMINANTES EN EL SISTEMA SAN VICENTE DE LA BARQUERA								
NOMBRE	POBLACION habitantes	VERTIDO ANUAL, m ³ /año		TOTAL	CARGA CONTAMINANTE, tn/año			
		URBANO	INDUSTRIAL		DBO ₅	S. SUSP.	N AMONIACAL	FOSFORO
MUNICIPIO DE ALFOZ DE LLOREDO	2.140	134.974	14.000	148.974	44,69	44,69	7,45	2,98
MUNICIPIO DE COMILLAS	2.358	168.434	42.000	210.434	63,13	63,13	10,52	4,21
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA	3.748	384.140	140.000	524.140	157,24	157,24	26,21	10,48
MUNICIPIO DE VALDALIGA	1.141	71.965	0	71.965	21,59	21,59	3,60	1,44
NUCLEOS MENORES DE 500 HABITANTES	7.787	491.142	0	491.142	147,34	147,34	24,56	9,82
TOTAL SISTEMA S. VICENTE DE LA BARQUERA	17.174	1.250.655	196.000	1.446.655	434,00	434,00	72,33	28,93

3.3.- OBJETIVOS DE CALIDAD

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 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.

Considerando la ubicación de las obras de toma para abastecimiento de San Vicente de la Barquera y Comillas sobre el Río Escudo y el interés de la protección de la Playa de Merón, se consideran zonas sensibles todos los cauces de las cuencas vertientes que afluyen a la Ría de San Andrés (desembocadura del Río Escudo) y a la Bahía de San Vicente.

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.

- ◆ 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

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 SAN VICENTE DE LA BARQUERA	
MUNICIPIO	ACTUACION
Alfoz de Lloredo	Mejora de la red de saneamiento de Cobreces
	Colector General de Cobreces
	E.D.A.R. de Cobreces, tratamiento primario
	Mejora de la red de saneamiento de Novales
	Colector General de Novales
	E.D.A.R. de Novales, tratamiento primario
	Mejora de la red de saneamiento de Oreña
	Colector General de Oreña
	E.D.A.R. de Oreña, tratamiento primario
Comillas	Mejora de la red de saneamiento de Comillas
	Colector General de Comillas
	Estación de bombeo en colector de Comillas
	E.D.A.R. de Comillas, tratamiento primario
S. Vicente de la Barquera	Mejora de la red de saneamiento de San Vicente de la Barquera
	Colector General de San Vicente de la Barquera
	E.D.A.R. de San Vicente de la Barquera, tratamiento primario
Valdaliga	Mejora de la red de saneamiento de Roiz
	E.D.A.R. de Roiz, tratamiento alternativo
	Mejora de la red de saneamiento de Treceño
	E.D.A.R. de Treceño, 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 SAN VICENTE DE LA BARQUERA					
MUNICIPIO	ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.			
		TOTAL	REDES	COLECTORES	DEPURACION
Alfoz de Lloredo	Mejora de la red de saneamiento de Cobreces	15,433	15,433		
	Colector General de Cobreces	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Cobreces, tratamiento primario	10,460			10,460
	Mejora de la red de saneamiento de Novales	13,202	13,202		
	Colector General de Novales	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Novales, tratamiento primario	7,380			7,380
	Mejora de la red de saneamiento de Oreña	20,585	20,585		
	Colector General de Oreña	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Oreña, tratamiento primario	7,990			7,990
	SUMA PARCIAL ALFOZ DE LLOREDO	120,050			
Comillas	Mejora de la red de saneamiento de Comillas	42,734	42,734		
	Colector General de Comillas	24,000		24,000	
	Estación de bombeo en colector de Comillas	15,000		15,000	
	E.D.A.R. de Comillas, tratamiento primario	37,220			37,220
	SUMA PARCIAL COMILLAS	118,954			
S. Vicente de la Barquera	Mejora de la red de saneamiento de San Vicente de la Barquera	56,962	56,962		
	Colector General de San Vicente de la Barquera	29,000		29,000	
	E.D.A.R. de San Vicente de la Barquera, tratamiento primario	66,590			66,590
	SUMA PARCIAL SAN VICENTE DE LA BARQUERA	152,552			

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL SISTEMA SAN VICENTE DE LA BARQUERA					
MUNICIPIO	ACTUACION	INVERSION, en Millones de Ptas.			
		TOTAL	REDES	COLECTORES	DEPURACION
Valdaliga	Mejora de la red de saneamiento de Roiz	12,673	12,673		
	E.D.A.R. de Roiz, tratamiento alternativo	15,940			15,940
	Mejora de la red de saneamiento de Treceño	13,570	13,570		
	E.D.A.R. de Treceño, tratamiento alternativo	17,070			17,070
	SUMA PARCIAL VALDALIGA	59,253			
Varios	Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 h.	179,101	179,101		
	Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 h.	93,444			93,444
	SUMA PARCIAL NUCLEOS DE MENOS DE 500 HABTS.	272,545			
TOTAL SISTEMA SAN VICENTE DE LA BARQUERA		723,354	354,260	113,000	256,094

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 COSTE DE INVERSION EN EL SISTEMA ESCUDO (SAN VICENTE DE LA BARQUERA)														
ACTUACION	INVERSION, en Millones de Plas.													
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
Colector General de San Vicente de la Barquera	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	29,000
E.D.A.R. de San Vicente de la Barquera, tratamiento primario										16,648	16,648	16,648	16,648	66,590
Mejora de la red de saneamiento de Roiz	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	0,975	12,673
E.D.A.R. de Roiz, tratamiento alternativo										3,985	3,985	3,985	3,985	15,940
Mejora de la red de saneamiento de Treceño	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	1,044	13,570
E.D.A.R. de Treceño, tratamiento alternativo										4,268	4,268	4,268	4,268	17,070
Mejora de la red de saneamiento de núcleos urbanos de menos de 500 habitantes	13,777	13,777	13,777	13,777	13,777	13,777	13,777	13,777	13,777	13,777	13,777	13,777	13,777	179,101
Desbaste de efluentes de núcleos urbanos de menos de 500 habitantes										23,361	23,361	23,361	23,361	93,444
TOTAL SISTEMA SAN VICENTE DE LA BARQUERA	35,943	35,943	35,943	35,943	35,943	35,943	35,943	35,943	35,943	99,967	99,967	99,967	99,967	723,354

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 SAN VICENTE DE LA BARQUERA					
COSTES DE EXPLOTACION DE ESTACIONES DEPURADORAS					
RIO	NOMBRE	TRATAMIENTO TIPO	PRECIO UNITARIO EXPLOTA- CION Ptas./m ³	VERTIDO ANUAL m ³ /año	COSTE EXPLOTACION MPTas./año
ESCUDO	E.D.A.R. DE ROIZ	AL	10,00	34.753	0,348
ESCUDO	E.D.A.R. DE TRECEÑO	AL	10,00	37.212	0,372
	E.D.A.R. DE COBRECES	PR	2,50	73.857	0,185
	E.D.A.R. DE NOVALES	PR	2,50	50.203	0,126
	E.D.A.R. DE OREÑA	PR	2,50	56.449	0,141
	E.D.A.R. DE COMILLAS	PR	2,50	437.414	1,094
	E.D.A.R. DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA	PR	2,50	754.747	1,887
	NUCLEOS < 500 habitantes	DESBASTE	5,00	491.142	2,456
TOTAL SISTEMA SAN VICENTE DE LA BARQUERA				1.935.778	6,607

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 San Vicente de la Barquera, 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, que se ha considerado estacionaria entre 1992 y 2012.

El precio de la unidad de contaminación en el sistema San Vicente de la Barquera resulta ser, para el período 1992 a 2012 de **DOS MILLONES NOVENTA Y OCHO MIL NOVECIENTAS TREINTA Y TRES PESETAS (2.098.933 Ptas).**

En el cuadro siguiente se recoge el análisis realizado.

SISTEMA SAN VICENTE DE LA BARQUERA					
CALCULO DE LA UNIDAD DE CONTAMINACION					
UNIDAD DE CONTAMINACION, Ptas: 2.098.933					
AÑO	POBLACION hab.	INGRESOS MPtas	GASTOS MPtas	SALDO MPtas	INGRESOS FINANC. MPtas
1992	17.174	36,047	0,000	36,047	2,163
1993	17.174	36,047	35,943	38,314	2,299
1994	17.174	36,047	35,943	40,717	2,443
1995	17.174	36,047	35,943	43,264	2,596
1996	17.174	36,047	35,943	45,964	2,758
1997	17.174	36,047	35,943	48,825	2,930
1998	17.174	36,047	35,943	51,859	3,112
1999	17.174	36,047	35,943	55,074	3,304
2000	17.174	36,047	35,943	58,483	3,509
2001	17.174	36,047	35,943	62,096	3,726
2002	17.174	36,047	99,967	1,902	0,114
2003	17.174	36,047	99,967	(61,903)	(3,714)
2004	17.174	36,047	99,967	(129,537)	(7,772)
2005	17.174	36,047	99,967	(201,229)	(12,074)
2006	17.174	36,047	0,000	(177,255)	(10,635)
2007	17.174	36,047	0,000	(151,843)	(9,111)
2008	17.174	36,047	0,000	(124,907)	(7,494)
2009	17.174	36,047	0,000	(96,354)	(5,781)
2010	17.174	36,047	0,000	(66,088)	(3,965)
2011	17.174	36,047	0,000	(34,007)	(2,040)
2012	17.174	36,047	0,000	0,000	0,000
TOTAL			723,354		

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.

Considerando las propuestas de actuación que se plantean y la estructura socioeconómica del sistema, se creará un Organismo de Gestión con sede en el núcleo urbano de San Vicente de la Barquera que atenderá el desarrollo de las acciones previstas y la explotación de las infraestructuras de saneamiento y depuración.

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

Salvo la del río Escudo, las demás cuencas son pequeñas, con ríos cortos, materiales duros y fuerte pendiente por lo que no hay problemas.

El río tiene una cuenca de poca superficie, en la margen izquierda es bastante erosionable (cretáceo inferior), los detritus han formado el valle de relleno de Roiz, que constituye una llanura de inundación hasta su desembocadura a la ría de S. Vicente.

4.2.- LAS INUNDACIONES Y LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO

Las inundaciones son menos frecuentes que en otras zonas por la falta de alturas para detener los frentes. La zona de mayor riesgo, de hecho la única, es la de la llanura de inundación, si bien al no haber habido desarrollo los daños posibles son asumibles.

4.3.- PUNTOS NEGROS

Ninguno. Sin embargo se propone el encauzamiento del río Escudo en Treceño (1.700 m), con un presupuesto de unos 170 Mpta.

4.4.- PROPUESTAS PARA UNA ORDENACION TERRITORIAL

No admitir edificaciones ni vías de comunicación en la zona de policía en la llanura de inundación, en tanto no se defina un plan de ordenación fluvial del valle.

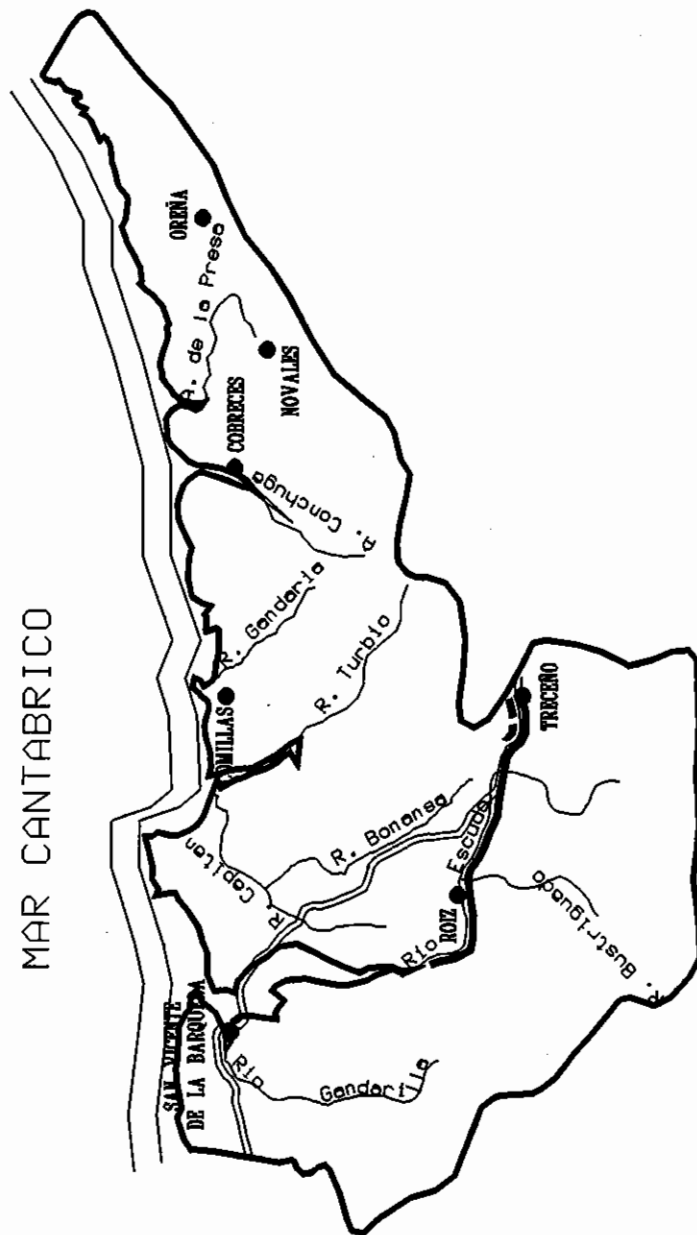
4.5.- PROGRAMA DE DESLINDES

Río Escudo desde la desembocadura a Treceño, 9 km, importe 14 Mpta.

4.6.- EXTRACCION DE ARIDOS

Debe hacerse en los arroyos laterales o en la desembocadura de éstos en la llanura de inundación.

MAR CANTABRICO



Escala 1:200000



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE PLAN HIDROLOGICO NORTE II
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA

SISTEMA 5 GANDARILLAS

AVENIDAS E INUNDACIONES

PLANO
4.1

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 5. Gandarillas

UNIDAD	SITUACION	CAUDAL MINIMO MEDIOAMBIENTAL	
		(Hm ³ /año)	(m ³ /seg)
(118100)	Río Escudo y Costa Cántabra	14,60	0,46
TOTAL SISTEMA		14,60	0,46

5.2.- PROTECCION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO

5.2.1.- De los acuíferos

5.2.1.1.- Relación de acuíferos

15.- SANTILLANA-SAN VICENTE DE LA BARQUERA

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 río Escudo para Plan Valdáliga.

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 la Rabia	Parque Natural de Oyambre	(1) (2)	(1) (2) (4) (6) (7) (8) (10)
Marisma de Rubín	Parque Natural de Oyambre		(1) (2) (4) (5) (6) (8)
Marisma de Pombo	Parque Natural de Oyambre	(3)	(3) (4) (6) (7) (9) (10)
Charca de Hortigal	-	-	-

Aprovechamientos		Impactos	
(1)	Pastoreo	(1)	Drenado
(2)	Recreativo	(2)	Rellenado
(3)	Otros	(3)	Regulación Hídrica
		(4)	Actividades agrarias
		(5)	Urbanización
		(6)	Presión recreativa
		(7)	Dragado y extracción de áridos

- (8) Alteración vegetal
- (9) Acuicultura intensiva
- (10) Otros

5.2.5.- Relación de espacios protegidos

En el sistema Gandarillas existe un sólo espacio declarado en base a las figuras de protección de la Ley de Conservación de Espacios Naturales, que es el Parque Natural de Oyambre.

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 la recuperación de las márgenes del río Escudo en la zona de Treceño, con una longitud de 3 km. Importe = 4 Mpta.

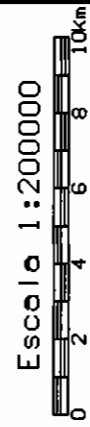
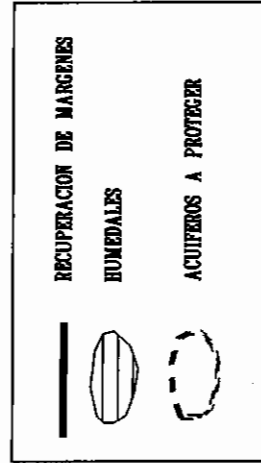
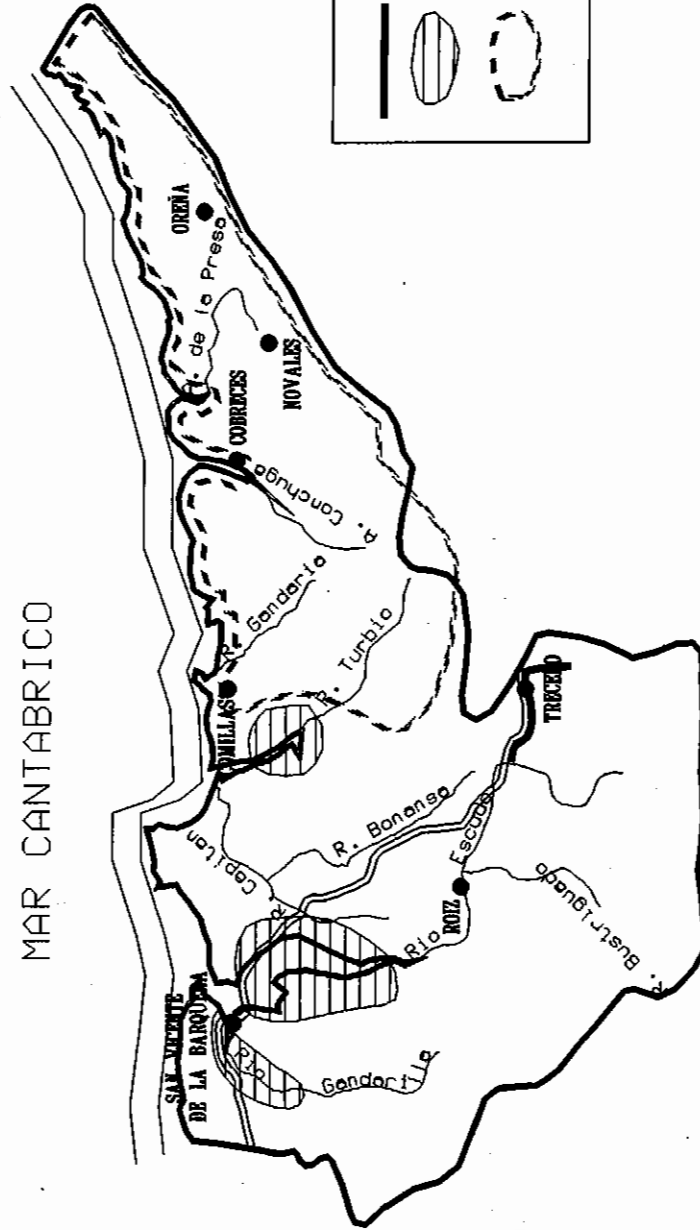
5.2.9.- Propuestas

Se propone la protección especial del acuífero Santillana - San Vicente de la Barquera en su zona Oriental. Precio del Estudio 1 Mpta.

5.3.- DEGRADACION MEDIOAMBIENTAL

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

MAR CANTABRICO



CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL NORTE		PLAN HIDROLOGICO NORTE II	
OFICINA DE PLANIFICACION HIDROLOGICA			
SISTEMA 5 GANDARILLAS	PROTECCION MEDIO AMBIENTE		PLANO 5.1

5.4.- UTILIZACION DEL DOMINIO PUBLICO HIDRAULICO**5.4.1.- De los acuíferos****5.4.1.1.- Acuíferos a investigar y a utilizar**

U.15. SANTILLANA-SAN VICENTE DE LA BARQUERA

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

En el ámbito del sistema no hay problemas de desertización, debido a la alta pluviometría. Sin embargo sí se encuentran problemas de erosión en los terrenos blandos del Cretáceo Inferior que se localizan en la ladera situada al sur del río Escudo, en el valle de Roiz. Se debe de corregir ese exceso de erosión con la correspondiente actuación.

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

Ladera sur del río Escudo, en el valle de Roiz.

6.2.- ZONAS CON PROBLEMAS DE EROSION POR ARRASTRE DE SUELOS

Ninguna.

6.3.- PLANES DE CORRECCION HIDROLOGICO-FORESTAL

Se propone la realización de los trabajos de corrección hidrológico-forestal de la ladera situada al sur del río Escudo.

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

TOMAS.- Superficial del río Escudo (existente). Superficial del río Nansa (1º H)

CONDUCCIONES.- Plan Valdaliga (existente). Nansa - San Vicente (1º H)

ETAP.- Plan Valdaliga (existente). San Vicente (1º H)

ENCAUZAMIENTOS.- Río Escudo en Treceño (1º H)

EDAR.- San Vicente (y emisario submarino), Comillas, Cobreces (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 acuífero 15. Santillana - San Vicente. Informe previo 1 Mpta (1º H)

Deslindes en el río Escudo en 9 km 14 Mpta (1º H)

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

Estudio para la definición del perímetro de
protección del acuífero 15. Santillana-San Vicente
en su zona oriental 1 Mpta

Estudio para la definición de los trabajos de
corrección hidrológico-forestal de la ladera
situada al sur del río Escudo 7 Mpta

7.5.- AGENTES DEL PLAN

Los citados en el Plan.

7.6.- GESTION DEL PLAN

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

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

Pozos de investigación de aguas subterráneas en
Novales y Oreña

6 Mpta

7.7.2.- Obras de abastecimiento a núcleos de > 500 habitantes

Abastecimiento a San Vicente de la Barquera desde Toma
en el río Nansa; bombeo, ETAP, depósito y conducciones

493 Mpta

Bombeos abastecimiento Alfoz de Lloredo

16 Mpta

7.7.3.- Obras de abastecimiento en núcleos de < 500 habitantes

7.787 h x 25.000 pta/h

195 Mpta

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

Red interior Comillas (43), S. Vicente (57), Otros (74)

174 Mpta

Colectores Generales Comillas (40), S. Vicente (200),
Otros (43*)

283 Mpta

* Inversión a realizar en el 2º horizonte. Cuando no hay asterisco en el primer horizonte

E.D.A.R. Comillas (37*), S. Vicente (67*), Otras (17*)	121 Mpta
Emisario submarino corto en S. Vicente (250*)	250 Mpta
7.7.5.- Obras de saneamiento en núcleos de < de 500 habitantes	
Red interior y desbaste de efluentes	179 Mpta
7.7.6.- Costo de la Unidad de Contaminación	
7.7.7.- Obras de defensa contra avenidas	
Encauzamiento del río Escudo en Treceño. T.M. de Valdaliga	170 Mpta
7.7.8.- Obras de recuperación de márgenes	
Río Escudo hasta Treceño	4 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 9 km en el río Escudo	14 Mpta
Investigación del acuífero 15. Santillana-San Vicente. Informe previo	1 Mpta
Estudio del plan de ordenación fluvial del río Escudo desde su desembocadura hasta Treceño	2 Mpta
7.7.10 Otros Estudios	
Estudio de definición de los trabajos de corrección hidrológico-forestales de la ladera situada al Sur del río Escudo	7 Mpta

Estudio de definición del perímetro de protección
del acuífero 15. Santillana-San Vicente, en su zona oriental

1 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 nº 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.