



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 I

DOCUMENTO Nº 3 - ANEJOS

TOMO III

Anejo nº 5 - Zonas de Protección Especial

Diciembre, 1997

PLAN HIDROLOGICO NORTE I

ANEJO N° 5

ZONAS DE PROTECCION ESPECIAL

INDICE

1.-	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	
1.1.-	Relación	1
1.2.-	Normas generales de protección	3
2.-	EMBALSES	
2.1.-	Relación	3
2.2.-	Programa de definición de perímetros de protección de embalses	4
2.2.1.-	Definición de perímetros	4
2.2.2.-	Normas de uso	5
2.2.3.-	Inversiones en el programa	6
2.2.4.-	Programación	6
3.-	TOMAS DE AGUA PARA POBLACIONES	
3.1.-	Relación	7
3.2.-	Programa de definición de perímetros de protección	7
3.2.1.-	Definición de perímetros	7
3.2.2.-	Normas de uso	10
3.2.2.1.-	Tomas de agua superficiales	10
3.2.2.2.-	Captaciones de agua subterráneas	11
3.2.3.-	Inversiones en el programa	12
3.2.4.-	Programación	13

4.-	ZONAS HUMEDAS	
4.1.-	Relación	13
4.2.-	Programa de conservación y recuperación de zonas húmedas	16
4.2.1.-	Definición	16
4.2.2.-	Normas	17
4.2.3.-	Inversiones en el programa	19
4.2.4.-	Programación	19
5.-	TRAMOS DE RIO DE INTERES MEDIOAMBIENTAL Y NATURAL	
5.1.-	El río desde la perspectiva medioambiental	20
5.2.-	Definición de características	25
5.2.1.-	Tramos de río de interés medioambiental	25
5.2.2.-	Tramos de río de interés natural	29
5.3.-	Programa de definición	32
5.3.1.-	Tramos de río de interés medioambiental	32
5.3.2.-	Tramos de río de interés natural	32
5.3.3.-	Inversiones del programa	33
5.3.4.-	Programación	33
6.-	ACUIFEROS	
6.1.-	Relación de Unidades Hidrogeológicas	33
6.1.1.-	Definición de las Unidades Hidrogeológicas	34
6.2.-	Programa de definición de protección de acuíferos	37
6.2.1.-	Definición	37
6.2.2.-	Normas de uso	38
6.2.3.-	Inversiones en el programa	38
6.2.4.-	Programación	39

ANEJO Nº 5

ZONAS DE PROTECCION ESPECIAL

1. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

1.1. Relación

En la tabla I adjunta se resumen las zonas protegidas en el ámbito del Plan, indicándose la figura de protección y el sistema al que pertenecen.

Dicha relación recoge las ya incluidas en las Directrices del Plan Hidrológico Norte I además de las facilitadas por las Comunidades Autónomas en esta fase del Plan.

La Sierra de Xurés-Baixa Limia que goza actualmente de la figura de Parque Natural, según Decreto 29/93 de 11 de febrero, Diario Oficial de Galicia nº 35 de 22 febrero de 1993.

TABLA I - ESPACIOS PROTEGIDOS EN EL AMBITO DEL PLAN

Denominación	Figura de protección	Declaración
SISTEMA MIÑO ALTO		
Complejo lagunar de Terra Chá (Laguna de Cospeito)	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Charca de Pumar	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Foz do Bubal	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Carballeira de Cartelos	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
SISTEMA SIL SUPERIOR		
Los Ancares	Zona de Protección del Oso Pardo	Decreto de la Xunta de Galicia 149/1992. Diario Oficial de Galicia 114/1992
Los Ancares	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Los Ancares	Plan de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León	Ley 8/1991 de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León 140/1996
Los Ancares	Reserva Nacional de Caza	Ley 37/1996 del Estado Boletín Oficial del Estado 131/1996
Las Médulas	Plan de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León	Ley 8/1991 de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León 140/1996
Lago La Baña	Monumento Natural	Decreto de la Junta de Castilla y León 192/1990
Lago La Baña	Zona Húmeda Catalogada	Decreto de la Junta de Castilla y León 194/1994
Laguna de La Baña	Zona Húmeda Catalogada	Decreto de la Junta de Castilla y León 194/1994
Lago Carrucedo	Zona Húmeda Catalogada	Decreto de la Junta de Castilla y León 194/1994
SISTEMA SIL INFERIOR		
Embalse de San Martín	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Serras de Cereixidos dos Cabalos da Enciña da Lastra e Montes de Oulego	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Serras de Cereixidos dos Cabalos da Enciña da Lastra e Montes de Oulego	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
A Raña de Arnado	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Montes de Pena Trevinca e Teixedal de Casaio	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Montes de Pena Trevinca e Teixedal de Casaio	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995

Denominación	Figura de protección	Declaración
Montefurado	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Gargantas del río Bibei	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Gargantas del río Bibei	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Río Navea	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Cañón del Sil	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Cañón del Sil	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
San Estevo de Ribas de Sil	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
SISTEMA CABE		
O Caurel	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
O Caurel	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
SISTEMA MIÑO INFERIOR		
Monte Aloia	Parque Natural	Real Decreto 3160/1978. Boletín Oficial del Estado 16/1979
As Gándaras de Budiño	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
As Gándaras de Budiño	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Desembocadura del río Miño	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Desembocadura del río Miño	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Riberas del Miño	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Riberas del Miño	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Estuario del Miño	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Estuario del Miño	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Pazos del Arenteiro	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Pena Corneira	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Serra do Suido	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Peñas de San Cibrán de Salceda	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Serra de Argallo	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
SISTEMA LIMIA		
Serra do Xures-Baixa Limia	Parque Natural	Decreto de la Xunta de Galicia 29/1993. Diario Oficial de Galicia 35/1993
Serra do Xures-Baixa Limia	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Serra de Queixa-Montes do Invernadeiro	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Serra de Queixa-Montes do Invernadeiro	Parque Natural	Decreto de la Xunta de Galicia 29/1993. Diario Oficial de Galicia 35/1993
Embalse de Las Conchas	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Veiga de Limia	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Veiga de Ponteliñares	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Veiga de Ponteliñares	Zona L.I.C.	Real Decreto 1997/1995. Boletín Oficial del Estado 310/1995
Cadoiro do ro Firbeda	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991
Serra da Pena	Espacio Natural	Orden de la Consellería de Ordenación del Territorio y Obras Públicas de la Xunta de Galicia. Diario Oficial de Galicia 72/1991

1.2. Normas generales de protección

La operación y explotación de ríos, embalses y acuíferos dentro de los espacios protegidos deberá ajustarse a las normativas derivadas de su figura de protección. En todo caso, habrá de asegurarse: ausencia de vertidos, grasas, aceites y sustancias tóxicas, nivel de ruidos adecuado, sistemas de iluminación que no interfieran los modos de vida de la fauna nocturna, estricta limitación de caminos de acceso y circulación y control de desechos. Durante los períodos de construcción de elementos indispensables o convenientes para la explotación de recursos, se podrán disminuir las limitaciones siempre que no sean incompatibles con la conservación del espacio. La ejecución de estas obras estará condicionada a la disponibilidad de todos los permisos.

2. Embalses

2.1. Relación

Los embalses a proteger ya incluidos en las Directrices por estar destinados al abastecimiento son los siguientes:

- Actuales:
- Bárcena
 - Vilasouto
 - Castrelo
 - Castadón
 - Cachamuiñas

La Comunidad Autónoma de Galicia propone añadir aún no siendo de abastecimiento:

- San Esteban (Cañones del Sil)
- Los Peares
- Salas
- Lindoso

Previstos en este Plan Hidrológico:

- Las Rozas
- Boeza
- Labrada
- Narla
- Neira
- Quiroga
- Xunqueira
- Arcos
- Tea
- Faramontaos

2.2. Programa de definición de perímetros de protección de embalses

2.2.1. Definición de perímetros

La finalidad del programa de definición de perímetros de protección de los embalses es la regulación de las actividades dentro de éstos, fundamentalmente el baño, la navegación y la pesca deportiva y en la zona de cuenca cuya escorrentía llega directamente al embalse sin pasar a través de cauces públicos. Con independencia de las regulaciones de carácter general que se contienen en las normas incluidas en el Plan y para todos los embalses con un volumen superior a 100.000 m³ o una superficie de lámina superior a 25 Has. se definirán las zonas previstas en la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y se establecerán las normas de uso del territorio para cada una de ellas en función de:

- las características del embalse
- los usos a que esté destinada el agua embalsada

En particular se definirán las normas de uso para las zonas del embalse destinadas a laminación de avenidas en las que, por estar vacías la mayor parte del tiempo, pueda admitirse el desarrollo de ciertas actividades no permanentes. Estas normas de uso regularán tanto las actividades de excursionismo, con o sin instalaciones fijas y los tipos de tratamiento a que deben someterse los vertidos de aguas residuales y, en particular la posibilidad de instalar fosas sépticas, o las características de éstas dentro de la cuenca que vierte directamente al embalse.

Por último, la definición de los perímetros de protección establecerá la necesidad de construir vallas que limiten el acceso al embalse y estimándose los presupuestos necesarios para ello.

La definición de los perímetros de protección incluirá la estimación de los presupuestos necesarios para llevar a cabo el deslinde y, en caso necesario, el amojonamiento de las zonas en que se regulen los usos.

El programa incluirá la realización de los siguientes estudios:

- Inventario de embalses incluyendo las siguientes características:
 - . Tomas existentes, uso a que se destinan las aguas y caudales derivados.
 - . Topografía representativa del embalse.

- . Actividades que se desarrollan en la actualidad en el embalse y en su cuenca aportadora directa diferenciando núcleos urbanos, industrias, explotaciones agrícolas, explotaciones ganaderas, actividades recreativas (excursionismo, pesca deportiva, baño, navegación a vela y a motor) y otras actividades generadoras de contaminación difusa (minas, vertederos, escombreras, etc).
- Estudio de perímetros de protección, incluyendo:
 - . Delimitación de actividades admisibles e inadmisibles en función de su incidencia sobre la calidad del agua del embalse teniendo en cuenta las tomas existentes.
 - . Criterios para regulación de las actividades admisibles.
 - . Criterios para la delimitación del perímetro de las zonas de protección en función de las actividades admisibles.
 - . Definición de la necesidad de crear obstáculos físicos, vallas o cerramientos de cualquier clase, incluyendo estimación del coste asociado.
 - . Estimación del coste asociado con el deslinde de la zona de dominio público y las zonas de servidumbre y policía de aguas y de las diferentes zonas del perímetro de protección.

2.2.2. Normas de uso

Tanto en relación a los embalses propiamente dichos como por lo que se refiere a las cuencas aportadoras de los mismos, se seguirán las normas previstas en el apartado 3.2.2.1. en relación con la vigilancia y tratamiento de los vertidos difusos o directos para que se cumplan los límites de concentraciones de sustancias contaminantes definidos en las tablas de la Directiva 75/440 de la CEE.

En lo que se refiere a la protección específica de los embalses y a menos que se justifique técnicamente la ausencia de incidencia sobre la calidad del agua en las tomas destinadas a abastecimiento, se prohibirán las actividades recreativas que puedan implicar contacto intencionado o accidental con el agua, como el baño y la navegación recreativa. No se permitirá la construcción de instalaciones para facilitar las actividades de excursionismo o acampada dentro de la zona de policía de aguas ni aquéllas situadas fuera de esta zona que no estén dotadas de instalaciones de saneamiento que aseguren que los residuos líquidos no alcanzan el embalse. En los casos y zonas en que venga siendo habitual este tipo de actividades y no se garantice la ausencia de incidencia sobre

la calidad del agua a efectos de su uso en sistemas de producción de agua potable, se construirá una valla protectora que impida su desarrollo.

No se permitirán vertidos directos al embalse sin un tratamiento suficiente, como mínimo de nivel secundario con desinfección, para núcleos urbanos e instalaciones industriales. Asimismo, se prohibirá, en las poblaciones o zonas industriales que viertan directamente al embalse, el almacenamiento de sustancias tóxicas o peligrosas en instalaciones que no estén dotadas de sistemas de seguridad que garanticen la retención de posibles vertidos accidentales por rotura o deterioro de recipientes o depósitos.

Para las restantes instalaciones de este tipo existentes en la cuenca se elaborará y repartirá un folleto informativo que contenga las instrucciones a seguir para evitar las consecuencias de este tipo de vertidos accidentales sobre los sistemas de abastecimiento. Este folleto fijará la obligatoriedad de avisar al Sistema de Información Automático de Calidad de las Aguas (S.A.I.C.A.), a cuyos efectos incluirá los teléfonos de este sistema, tanto en las oficinas centrales de la Comisaría de Aguas del Norte como en las de la Dirección General de Calidad de las Aguas en Madrid, ya que, en unas u otras, se ha previsto una vigilancia permanente.

En los embalses eutróficos y en aquellos que estén en peligro de llegar a este estado se analizará la necesidad o conveniencia de declarar su cuenca aportadora o parte de ella como zona sensible, de acuerdo con la definición que para estas zonas se contiene en la normativa de la C.E.E. Una vez se haya producido esta declaración, se seguirán las normas contenidas en estas normas específicas sobre forma de aprovechamiento del terreno y control de actividades generadoras de nutrientes, y en las que hagan referencia a ella en relación con la calidad de las aguas (por ejemplo y especialmente la Directiva 91/271 de 21 de mayo de 1991 sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas).

2.2.3. Inversiones en el programa

Las inversiones a realizar para el desarrollo del programa de definición de perímetros de protección de embalses serán las que figuran en el Anejo nº 2 Programas y Estudios, Programa nº 21, que en resumen son las siguientes:

Inventario de embalses	3 Mpta
Estudio de definición de perímetros de protección de embalses	12 Mpta

2.2.4. Programación

El programa se desarrollará íntegramente en el 1^{er} quinquenio del 1^{er} horizonte con una inversión total de 15 Mpta.

3. TOMAS DE AGUA PARA POBLACIONES

3.1. Relación

Será objeto de especial control y vigilancia las actividades que puedan afectar a la calidad de las aguas en los siguientes puntos:

- Tomas de abastecimiento existentes:
- Río Magdalena-Villalba
 - Río Ladra-Rabade
 - Río Miño-Lugo
 - Río Sarria-Sarria
 - Embalse Bárcena-Ponferrada
 - Río Cúa-Fabero
 - Río Burbia-Villafranca
 - Río Cabrera-Pt° Domingo Flórez
 - Río Sil-El Barco
 - Río Sil-La Rúa
 - Río Cabe-Monforte
 - Río Miño-Orense
 - Embalse Castadón-Orense
 - Embalse Cachamuiña-Orense
 - Río Arenteiro-Carballino
 - Embalse Castrelo-Ribadavia
 - Río Tea-Puenteareas
 - Pozo en aluvial-Xinzo
- Tomas a construir:
- Río Sil-Villaseca-Villablino
 - Embalse Boeza-Bembibre y otros
 - Río Quiroga-Quiroga

Las Comunidades Autónomas no han agregado ninguna a las relacionadas y que ya han sido incluidas en las Directrices de este Plan Hidrológico.

3.2. Programa de definición de perímetros de protección

3.2.1. Definición de perímetros

Para los tramos de río en los que existan tomas de agua para abastecimiento a poblaciones y

con independencia del cumplimiento de las normas que este Plan establece en el Documento n° 2, el estudio de perímetros de protección podrá ampliar o reducir la longitud del tramo aguas arriba de la toma en que deberán aplicarse estas normas generales en función de las características hidráulicas del río y fundamentalmente de los usos admisibles en las zonas de Dominio Público Hidráulico, servidumbre, policía de aguas y zona inundable. En su caso, los estudios de perímetros de protección podrán añadir o eliminar restricciones de uso y de los vertidos directos, indirectos o difusos, incluyendo particularmente los derivados del arrastre de contaminación por escorrentía urbana. En los casos en que los tramos a proteger estén encauzados o existan encauzamientos aguas arriba de los mismos, la delimitación de usos incluirá la regulación de las actividades de dragado y limpieza que puedan significar un aumento puntual de la contaminación transportada por el río por remoción de sedimentos.

Para la definición de estos perímetros de protección se tendrá en cuenta:

- La regulación de las actividades que puedan suponer un descenso puntual de la calidad del agua por debajo de la mínima exigible para los usos a los que atiende la toma.
- La definición de los sistemas y métodos a través de los cuales se controlará el cumplimiento de la regulación anterior y se sancionará su incumplimiento.
- Los ámbitos territoriales en los que sea de aplicación esta regulación, esencialmente la longitud de cauce aguas arriba de la toma y las distancias desde el cauce o los tipos de figuras de ordenación territorial y urbanística a considerar (casco urbano, zonas urbanizables, ensanches, etc).
- La necesidad de implantar obstáculos físicos como vallas o cerramientos.
- La justificación de realizar plantaciones.

El Programa incluirá la realización de los siguientes estudios:

- Inventario de tomas para abastecimiento de poblaciones con aguas superficiales incluyendo las siguientes características:
 - . Población servida (habitual y estacional)
 - . Tipo de tratamiento del agua
 - . Topografía representativa del tramo de río en que se sitúa la toma

- . Actividades que se desarrollan en la actualidad en un tramo de río de al menos 30 kilómetros contados desde la toma y hacia aguas arriba diferenciando la existencia de núcleos urbanos, industrias, explotaciones agrícolas, explotaciones ganaderas, actividades recreativas (excursionismo, pesca deportiva, baño, navegación a vela y a motor), piscifactorías y otras actividades generadoras de contaminación difusa (minas, vertederos, escombreras, etc).
- . Tramos encauzados situados aguas arriba de la toma en un tramo equivalente al anterior y que se sometan periódicamente a operaciones de dragado y/o limpieza de sedimentos.
- Estudio de perímetros de protección, incluyendo:
 - . Delimitación de actividades admisibles e inadmisibles en función de su incidencia sobre la calidad del agua en el tramo y en función de las actividades admisibles en ellas.
 - . Criterios para la regulación de las actividades admisibles.
 - . Criterios para la delimitación de las zonas de protección en función de las actividades admisibles en ellas.
 - . Definición de la necesidad de crear obstáculos físicos, vallas o cerramientos de cualquier clase, incluyendo estimación del coste asociado.
 - . Establecimiento de la metodología a emplear en los trabajos de limpieza y dragado de encauzamientos aguas arriba de la toma incluyendo la coordinación con las autoridades o empresas responsables de la explotación de ésta.
 - . Estimación del coste asociado con el deslinde de la zona de dominio público y las zonas de servidumbre y policía de aguas y de las diferentes zonas de protección.

El establecimiento de perímetros de protección consistirá en la delimitación de una serie de áreas de protección a distancias crecientes a partir de la captación, fijadas en función de los tiempos de tránsito y transferencia de un potencial contaminante en el terreno. Para ello deberán realizarse en el entorno de la captación los correspondientes estudios en base a criterios hidrogeológicos, de tipo hidrodinámico o hidroquímico.

Dentro de estas zonas el grado de protección tendrá diferente magnitud y las condicionantes que deben cumplir las actividades humanas, serán tanto más restrictivos cuanto más cerca se sitúen de la captación.

Se establecerán los perímetros de protección de las captaciones de aguas subterráneas que abastezcan a poblaciones de más de 2.000 habitantes.

3.2.2. Normas de uso

3.2.2.1. Tomas de agua superficiales

Con carácter general y para la protección de las citadas cuencas o tramos de cuencas serán objeto de especial control y vigilancia todas las actividades que pudieran conducir a que la calidad de las aguas descienda por debajo de la establecida en la Directiva 75/440 de la C.E.E. y en la Orden Ministerial de 11 de mayo de 1988 que traspone el contenido de dicha Directiva a la legislación española. En concreto, se comprobará que, para las condiciones de caudal que este mismo Plan Hidrológico fija como condiciones de dimensionamiento de las infraestructuras de saneamiento y depuración de aguas residuales, y una vez tenida en cuenta la influencia de los fenómenos de autodepuración en los cauces, las concentraciones de las sustancias consideradas en la Directiva están por debajo de los límites que ésta califica como imperativos. En esta comprobación se tendrán en cuenta los sistemas de tratamiento previstos en las diferentes captaciones.

Se favorecerán, por otra parte, todas las actuaciones que puedan conducir a que las concentraciones de las sustancias anteriores se sitúen por debajo de los valores "guía" de la Directiva citada.

Con independencia de las normas de protección anteriores, se vigilarán y limitarán las actividades que pudieran dar lugar a contaminaciones puntuales desde el punto de vista temporal. En concreto, se prohibirán taxativamente todas aquéllas que viertan sustancias tóxicas o peligrosas de acuerdo con las listas I y II de la Directiva 76/464 de la C.E.E. Asimismo, en un tramo de al menos 10 kilómetros aguas arriba cada captación de abastecimiento se prohibirá la navegación a motor. También en estos tramos se prohibirán las instalaciones para el almacenamiento de sustancias tóxicas o peligrosas que no estén dotadas de sistemas de seguridad que garanticen la retención de posibles vertidos accidentales por rotura o deterioro de recipientes o depósitos.

Del mismo modo que para los embalses, para las restantes instalaciones de este tipo existentes en la cuenca se elaborará y repartirá un folleto informativo con instrucciones a seguir en

caso de que se produzcan este tipo de vertidos accidentales. Este mismo folleto se repartirá a las autoridades municipales, autonómicas y estatales con responsabilidades sobre el tráfico de carretera y ferrocarril y a las autoridades de Protección Civil, así como a las empresas con licencia para el transporte de este tipo de sustancias.

3.2.2.2. Captaciones de agua subterráneas

La Ley de Aguas 29/1985 y más concretamente el desarrollo reglamentario de la misma, contempla las normas generales para el otorgamiento de investigaciones o concesiones de aguas subterráneas. Estas normas se desarrollan en los artículos 177 al 188 (ambos inclusive) del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

A continuación se relacionan las normas específicas establecidas para cada Unidad Hidrogeológica definida en el ámbito del Plan Hidrológico Norte I. Estas normas únicamente afectan a los aprovechamientos de aguas subterráneas distintos a los considerados en el artículo 52.2 de la Ley de Aguas.

En el ámbito del Plan Hidrológico del Norte I se han definido las siguientes Unidades:

25. Cubeta del Bierzo
26. Aluvial del Bajo Miño
27. Xinzo de Limia

En estas Unidades las normas para otorgamiento de concesiones contemplarán las siguientes condiciones, referidas a:

Caudal máximo instantáneo por captación Q_i

En depósitos aluviales el caudal máximo instantáneo por captación deberá ser menor de 6 l/s ($Q_i < 6$ l/s).

En el resto de materiales detríticos del Cuaternario y el Terciario Q_i dependerá tanto de las características hidráulicas del acuífero como del grado de eficacia de la obra de captación, Q_i variará entre 1 y 100 l/s en función de la ubicación de la captación. En cualquier caso Q_i podrá ser de tal magnitud que la depresión producida sea menor del 25 % del espesor saturado del acuífero.

En cualquier caso el caudal máximo instantáneo y el volumen anual máximo por captación serán determinados por la administración competente en cada caso, no superando en el balance

hídrico total de la Unidad considerada el 90 % del volumen de entradas.

Distancias entre aprovechamientos

La distancia entre los aprovechamientos no podrá ser inferior a 100 m sin el permiso del aprovechamiento preexistente legalizado. En captaciones de escasa importancia no podrá ser inferior a 50 m sin el citado permiso.

Excepcionalmente en ambos casos se podrá otorgar concesiones a menor distancia si el interesado acredita la no afección a los aprovechamientos anteriores legalizados.

Profundidades de perforación e instalación de bombas

Se establece con carácter general una limitación a la profundidad, tal que ésta no sobrepase el sustrato impermeable de la Unidad Hidrogeológica, con objeto de no captar materiales infrayacentes de mayor salinidad o pertenecientes a otras unidades.

En cuanto a la profundidad de instalación de la bomba se refiere, como norma general, se aconseja que ésta no sobrepase los 2/3 de la columna de agua en acuíferos cautivos (confinados) y de 1/3 en caso de acuíferos libres (mantos libres).

Sellado de acuíferos

En todos los aprovechamientos se tomarán de forma previa, medidas para el sellado de niveles contaminantes (naturales o por efecto de la acción antrópica) dentro del acuífero o acuíferos de la Unidad Hidrogeológica con objeto de no contaminar el recurso hidráulico disponible.

Condiciones de las concesiones para ser consideradas de escasa importancia

Se consideran captaciones de escasa importancia aquellas que cumplan las siguientes condiciones:

- Volumen máximo anual extraído: $< 7.000 \text{ m}^3$
- Caudal instantáneo: $< 1 \text{ l/s}$

3.2.3. Inversiones en el programa

Las inversiones a realizar en el programa de perímetros de protección de tomas de agua para

abastecimiento serán las que se incluyen en el Anejo n° 2, Programa 21.

Inventario de tomas de agua para abastecimiento	2 Mpta
Estudio de definición de perímetros de protección de tomas de agua superficiales para abastecimiento a núcleos con más de 15.000 habitantes	4 Mpta
Estudio de definición de perímetros de protección de captaciones superficiales para abastecimiento a núcleos con más de 2.000 habitantes	10 Mpta
Estudio de definición de perímetros de protección de aguas subterráneas a poblaciones de más de 2000 habitantes	
Unidad Hidrogeológica 25 Cubeta del Bierzo	2 Mpta
Unidad Hidrogeológica 26 Aluvial del Bajo Miño	2 Mpta
Unidad Hidrogeológica 27 Xinzo de Limia	2 Mpta

3.2.4. Programación

El programa se desarrollará a lo largo de los dos horizontes del Plan de acuerdo con la siguiente programación:

	1º Horizonte		2º Horizonte	
	1º. Quinquenio	2º Quinquenio	1º. Quinquenio	2º Quinquenio
Tomas superficiales		6	10	
Captaciones subterráneas	6			
TOTAL	6	6	10	-

4. ZONAS HUMEDAS

4.1. Relación

En el capítulo II, artículo 5 de la Orden Ministerial de 24 de septiembre de 1992 por la que se aprueban las instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los Planes Hidrológicos de cuencas intercomunitarias en España, se menciona la inclusión en el Plan de un inventario de zonas húmedas en el que figurarán, al menos, todas las relacionadas en el Inventario Nacional elaborado por la Dirección General de Obras Hidráulicas.

Dicho inventario contempla sólo 1.544 masas de agua peninsulares mayores de 0.5 Has., consideradas como las más importantes.

En el presente documento se han seleccionado los humedales más destacados por sus valores ambientales globales. Para ello se han considerado los criterios que a continuación se mencionan:

- Estar incluidos o ser un área con alguna Figura de Protección establecida por la administración central o autonómica (Parque Nacional, Parque Natural, etc).
- Haber sido declarado Reserva de la Biosfera dentro del Programa MAB de la UNESCO.
- Haber sido considerada de importancia internacional o nacional por el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (INZH) realizado por la Dirección General de Obras Hidráulicas en 1990, atendiendo a su especial singularidad ecológica (Utilización de criterios geomorfológicos, paisajísticos, hidroquímicos, biológicos y funcionales).
- Haber sido consideradas de importancia internacional como refugio de aves acuáticas, esto es, estar incluidas en alguna/as de las siguientes listas internacionales:
 - . Convenio Internacional de Ramsar sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, del que España es parte contratante desde 1982. En este capítulo también se han considerado aquellas zonas que serán incluidas en la lista Ramsar próximamente.
 - . Areas consideradas por el listado de "Important Bird Areas in Europe" elaborado por la ICBP (International Council for Bird Preservation) y la IWRB (International Waterfowl and Wetland Research Bureau) en 1989.
 - . Estar incluido en las listas que trasponen la Directiva del Consejo de Comunidades Europeas 79/409/C.E.E. relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.
 - . Haber sido designado por el Estado Español un ZEPAS (Zonas de Especial Protección para las Aves) en cumplimiento de la normativa internacional y que serán consideradas como Zonas de Especial Conservación cuando se transponga la Directiva europea 92/43/C.E.E. relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre.

Serán objeto de especial control y vigilancia las actividades que puedan afectar a las disponibilidades hídricas y calidad de las aguas en las Zonas Húmedas del Plan. A tales efectos quedan definidos como tales las siguientes:

SISTEMA MIÑO ALTO (Cospeito)	<ul style="list-style-type: none">- Lagunas Grande y pequeña de Cospeito- Laguna de Caqui (Castro de Rei)- O Forestal 1- Veiga de Pumar (Castro de Rei)- Laguna de Seixas (Cospeito)- Lagunas de Begonte y Riocaldo (Begonte)- Laguna de Santa Cristina (Cospeito)- Laguna de Toiral (Cospeito)- Veiga de San Martiño (Cospeito)- Veiga de Carballosa (Cospeito)- Veiga Vaxunga de Xermar (Cospeito)- Veigas de Requeixo (Cospeito)- Braña de Valteiro (Guitiriz)- Gándaras do Boedo (Guitiriz)
SISTEMA SIL SUPERIOR	<ul style="list-style-type: none">- Lagunas de la Mata 1- Lagunas de la Mata 2- Lagunas de la Mata 3- Lagunas de la Mata 4- Laguna de El Miro- Lago Carucedo- Laguna de La Baña- Lago de La Baña
SISTEMA SIL INFERIOR	<ul style="list-style-type: none">- Laguna de la Serpiente- Laguna de Ocelo- Laguna de Sextil Alto
SISTEMA MIÑO BAJO	<ul style="list-style-type: none">- Gándaras de Budiño- Marismas de la desembocadura del Tamuxe- Marismas de la desembocadura del Miño
SISTEMA LIMIA	<ul style="list-style-type: none">- Vega de Antela

4.2. Programa de conservación y recuperación de zonas húmedas

La conservación de las zonas húmedas constituye hoy día uno de los temas de debate más intensos y polémicos dentro de los foros internacionales sobre conservación del entorno natural. A pesar de que se reconoce su gran valor ambiental, económico y cultural, los complejos palustres tanto costeros como interiores están sometidos en todos los países y regiones del mundo, incluido el marco territorial de la cuenca norte, a diferentes tipos de factores de tensión de origen antrópico que ponen en peligro su supervivencia a corto, medio y largo plazo. Por esta razón y debido a su extrema fragilidad, su futuro constituye tanto a nivel nacional como internacional, una de las tareas básicas de numerosos organismos e Instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Es significativo que las zonas húmedas constituyen los únicos ecosistemas del planeta que poseen un tratado internacional relacionado con su conservación (Convenio de Ramsar).

El gobierno español ha reconocido el gran valor de estos sistemas ecológicos y ha generado un marco legal para llevar a cabo su protección. En este contexto se han dictaminado artículos específicos relacionados con su conservación en la Ley de Aguas (29/1985), en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (849/1986), en el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica y en la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre. En concreto se exige que la planificación hidrológica deberá prever en cada cuenca las necesidades y requisitos para asegurar la conservación y en su caso restauración de los espacios naturales en ella existentes y en especial de las zonas húmedas.

4.2.1. Definición

En los artículos 275 al 283 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico se especifican todos aspectos legales relacionados con las zonas húmedas, pero es en artículo 277 donde se concretan las actuaciones a desarrollar para conseguir una adecuada protección de estos ecosistemas.

En este artículo se establecen las tareas básicas, a emprender por parte de los Organismos de Cuenca, que permitan la conservación de sus humedales, dentro de su planificación hidrológica general. Un inventario de las zonas húmedas incluidas en cada cuenca que contenga información sobre sus características morfológicas, comunidades biológicas, estado de conservación, amenazas de deterioro y aprovechamientos o utilidades que se lleven a cabo, la delimitación o perímetro de la zona, su valoración ambiental y el desarrollo de medidas necesarias para su conservación y protección mediante una utilización sostenida de sus recursos naturales, constituyen, según la ley, los primeros pasos metodológicos a seguir.

Para dar cumplimiento a esta normativa legal en 1988, la Dirección General de Obras Hidráulicas del M.O.P.T.M.A. comenzó un proyecto de tres años formado por un equipo interdisciplinar para la realización de un inventario nacional de nuestros lagos y zonas húmedas. Este proyecto ha permitido tener un conocimiento claro del número, tamaño, distribución, calidad del recurso, variedad y estado de conservación. Esta información constituye una herramienta de trabajo indispensable para el gestor. Además esta información es básica en el diseño de cualquier política de gestión racional de sus recursos y de elaboración de prioridades de investigación y conservación.

Este proyecto, además de establecer la primera relación exhaustiva, contrastada en el campo, de nuestros lagos y zonas húmedas, recopiló toda la información existente, junto con la nueva generada, sobre el medio físico, biológico y humano de las unidades inventariadas. Asimismo desarrolló una primera clasificación funcional de nuestros humedales como herramienta básica para la elaboración de planes futuros de gestión ya que debido a la variabilidad ecológica de nuestros lagos y zonas húmedas, no es posible desarrollar una política universal de gestión aplicable a todos ellos, sino que es necesario elaborar estrategias específicas para cada tipo ecológico.

Como puede apreciarse por lo dicho el ámbito del Plan adquiere un papel importante con todo un catálogo amplio y variado de estos tipos de ecosistemas.

4.2.2. Normas

No serán autorizables todas las actividades artificiales que conduzcan a la desecación de la zona húmeda, y en particular:

- Derivación o canalización impermeable de corrientes superficiales vertientes al humedal.
- Prácticas de drenajes superficiales o subterráneos en la superficie del mismo o su orla ecotonal.
- Relleno.
- Extracción de aguas subterráneas de acuíferos que alimentan el espacio protegido, siempre que la cuantía de las mismas ponga en peligro el mantenimiento de niveles piezométricos.

La calidad de las aguas afluentes a la zona húmeda no afectará sensiblemente al desarrollo de la flora y fauna del ecosistema. Para ello, deberán estar desprovistas de tóxicos, y su carga de

nutrientes no deberá sobrepasar la capacidad de digestión del conjunto. Si no se dieran éstas circunstancias, las aguas deberán depurarse o sustituirse antes de su ingreso en el espacio protegido.

Además de las medidas señaladas en los párrafos precedentes, para la protección de las zonas húmedas serán de aplicación las normas que resulten del Programa de "Conservación y recuperación de zonas húmedas" incluido en el Anejo n° 2 Programas y Estudios de este Plan Hidrológico, previa aprobación en el Consejo de Agua de la Cuenca Norte.

Con carácter general para la protección de las citadas zonas húmedas se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Dado que las zonas húmedas y lagos son el resultado de la interacción de factores ambientales relacionados con sus cubetas y los modos en los que se abastecen de agua, toda actividad que las afecte necesitará autorización o concesión administrativa.
- En los lagos y lagunas todas las obras o actividades que puedan afectar sus disponibilidades hídricas así como la estructura de sus cubetas y cuencas se requerirá la evaluación previa de su incidencia ecológica.
- Dado que las características hidrológicas son la base de la identidad ecológica de los lagos y humedales se tomarán las medidas necesarias para asegurar su funcionamiento hidrológico preservando las fluctuaciones de su nivel natural.
- Se adoptarán las medidas necesarias para asegurar la calidad natural de las aguas superficiales y subterráneas que abastecen a los lagos y zonas húmedas controlando todos los vertidos directos e indirectos que puedan afectarles.
- Se coordinarán con la administración medioambiental competente las actuaciones relacionadas con la protección eficaz de los recursos hidráulicos de las zonas húmedas.
- En función de criterios ecológicos de valoración ambiental se caracterizarán prioridades para el desarrollo de programas de protección, conservación, restauración o investigación.
- Se procederá al deslinde de los lagos y zonas húmedas asignando un determinado perímetro de protección que asegure la identidad ecológica del sistema.
- Se desarrollarán planes de gestión y seguimiento de las zonas húmedas y lagos de mayor

entidad al objeto de preservar sus funciones y por tanto su identidad ecológica.

- Se realizarán los estudios necesarios para la restauración ecológica de aquellos lagos y humedales que hayan sido degradados o desecados.

4.2.3. Inversiones en el programa

Para la consecución de los objetivos del programa se prevé la realización de los siguientes estudios y actuaciones:

Revisión, actualización y análisis de los datos sobre el Plan Hidrológico Norte I contenidos en el actual inventario nacional de lagos y zonas húmedas	7 Mpta
Almacenamiento informático y agrupación de datos, atendiendo a las relaciones naturales que existan entre ellos	3 Mpta
Elaboración de modelos y planes de actuación y gestión prioritarios sobre lagos y zonas húmedas según los diferentes tipos ecológicos existentes	14 Mpta
Adaptación al Plan Hidrológico Norte I del manual de instrucciones básicas para el deslinde de lagos y zonas húmedas a desarrollar por la D.G.O.H.C.A. (M.I.M.A.)	1 Mpta
Deslinde de lagos y zonas húmedas	140 Mpta
Adaptación al Plan Hidrológico Norte I del manual de instrucciones básicas para la valoración de lagos y zonas húmedas a desarrollar por la D.G.O.H.C.A. (M.I.M.A.)	1 Mpta
Valoración ambiental con criterios ecológicos de los lagos y zonas húmedas de cara a la protección y gestión sostenida de sus recursos	3 Mpta

4.2.4. Programación

El programa se desarrollará a lo largo del primer horizonte del Plan, distribuyéndose las inversiones de la siguiente manera:

1^{er} Quinquenio

Estudios y modelos 29 Mpta

2° Quinquenio

Deslinde de lagos y zonas húmedas 140 Mpta

5. TRAMOS DE RIO DE INTERES MEDIOAMBIENTAL Y NATURAL**5.1. El río desde la perspectiva medioambiental**

Resulta una realidad indiscutible que la mayor parte de nuestros sistemas fluviales han sufrido un deterioro en las últimas décadas. Por contra, y aunque quizá con demasiado retraso, existe también una seria intención por parte de diversas administraciones ambientales de corregir muchas de estas alteraciones. Para abordar con posibilidades esta tarea es imprescindible que los gestores ambientales dispongan de una adecuada información, fiable y precisa, sobre las características dinámicas de nuestros sistemas fluviales para sobre ellas diseñar los adecuados programas de actuación, recuperación, uso y conservación.

Una aproximación simplificada y errónea al río lo presenta como un canal o sistema jerarquizado de canales que transportan agua y las sustancias que esta lleva en disolución o suspensión a lo largo de un gradiente altitudinal. Al conjunto se le añade como apósito o complemento anecdótico una componente biológica formada por organismos adaptados a la vida en el medio acuático (comunidades fluviales) o en sus proximidades inmediatas (comunidades de ribera). La aproximación ecológica implica, sin embargo, asumir que el río es algo más: el resultado de las relaciones que se establecen entre las componentes biológica y abiótica del medio, de modo que ambas se influyen y determinan mutuamente. El río no existe sin su biota por cuanto ésta condiciona las características metabólicas del sistema, su capacidad de procesar y producir materia orgánica que será finalmente exportada a los ambientes marinos o a los ambientes terrestres de las correspondientes llanuras de inundación. Es precisamente el alto grado de conexión existente entre el cauce y los sistemas adyacentes uno de los rasgos que complican extraordinariamente una descripción comprensiva de los ríos.

Un elemento fundamental en tal comprensión y, por ende, en la adecuada gestión de los ríos es la existencia de un eje de organización longitudinal, en la dirección cabecera-desembocadura, que por su influencia va a determinar muchas de las características del sistema. Este eje está determinado por el gradiente altitudinal existente entre la zona de cabecera y aquella en la que el río descarga, siendo la diferencia de energía potencial entre ambas cotas el motor que proporciona a las aguas su carácter fluyente característico. Este gradiente es una manifestación eminentemente

fisiográfica, poco o nada influida por la actividad biológica pero que influye en ésta grandemente. Su relevancia es una primera manifestación de la importancia que los factores abióticos tienen en la estructura y organización de las comunidades que habitan estos medios y, consiguientemente, en las características metabólicas y funcionales de los ríos como sistemas ecológicos.

Un rasgo sobradamente conocido, pero no por ello menos trascendente, para cualquier cuenca fluvial es que no existe un sólo eje o canal de desagüe sino un conjunto más o menos copioso de ellos. Lejos de organizarse de manera caótica este conjunto de tramos muestran una clara ordenación jerárquica: un elevado número de pequeños cauces se distribuyen por las zonas altas de la cuenca, confluyendo en cauces más grandes y largos conforme nos aproximamos a las zonas bajas. La observación de la topología de la red de drenaje proporciona una indicación de las características del sustrato sobre el que discurre el río, pues dependiendo de aquellas éste va a presentar unos patrones de ramificación u otros. Las características de los materiales que conforman la cuenca son uno de los principales determinantes de la dinámica fluvial, condicionando algunas características hidrológicas como son la importancia de la escorrentía superficial o de los aportes subterráneos, y la composición química de las aguas transportadas.

Algunas de las más importantes características de los tramos fluviales van a estar determinadas por su posición en la red de drenaje; como, por ejemplo, que los tramos de cabecera tengan más pendiente y menor caudal que aquellos que están en las zonas medias o bajas de los ríos. Una forma de resumir estas propiedades haciendo uso de la naturaleza jerárquica de la red fluvial ha sido desarrollada por el conocido sistema de los órdenes fluviales. Consiste éste en la asignación a cada tramo fluvial de un número de orden que se corresponda a su posición dentro de la red para así tener una indicación, siquiera aproximada, de sus características morfométricas. El orden fluvial está relacionado con varias características de la red de drenaje, de ahí que haya sido ampliamente aceptado como una herramienta útil como aproximación a la sectorización de la cuenca fluvial del estudio. A medida que crece el orden fluvial:

- decrece el número de cauces
- aumenta la longitud media de los tramos
- aumenta la superficie de la cuenca drenada, y
- disminuye la pendiente media

Estas características pueden traducirse inmediatamente en consideraciones de interés a la hora de plantear la conservación y/o restauración de los tramos de un sistema fluvial pues han de determinar, en cierta medida, las comunidades biológicas susceptibles de habitar en cada tramo. La unión de tributarios es el elemento que determina la aparición de tramos en distinto orden, por cuanto implica un aumento en las características básicas del río (caudal, materiales en suspensión y

disolución, etc).

El río, como concepto ecológico, se transforma gradualmente de canal unitario en red de drenaje. Una consecuencia práctica de este cambio conceptual es el aumento de la influencia que sobre el río han de ejercer los sistemas terrestres contiguos. Desde que una gota de agua procedente de la atmósfera alcanza la superficie terrestre hasta que se une a una red fluvial a una cota inferior incorporar numerosas sustancias en disolución. El río mostrará en su composición química no sólo las características locales de los terrenos sobre los que discurre sino que también se resumirán en sus aguas los rasgos propios de la cuenca que drena. No sin acierto se suele decir que un análisis de las condiciones del río viene a ser a la cuenca que drena, lo que un análisis de orina a nuestro propio organismo. El río deja así de ser una red de drenaje más o menos compleja para pasar a ser la cuenca misma. Las implicaciones de este nuevo salto conceptual son muy importantes por cuanto indica las consecuencias que cualquier actuación en los sistemas terrestres de la cuenca han de tener forzosamente en el cauce.

Por otra parte, la capacidad del río de integrar las propiedades de la cuenca suponen una estabilización de las características químicas de las aguas conforme nos movemos aguas abajo. Esto implica, en la mayoría de los casos, un aumento progresivo de la mineralización y una disminución de las fluctuaciones en la composición hidroquímica. Y, lo que es más importante, supone una relación de dependencia entre las comunidades que viven "aguas abajo" de las que lo hacen "aguas arriba". Transportadas por el flujo unidireccional de la corriente, aquellas comunidades reciben de éstas la materia de la que se nutren, previamente procesada y acondicionada.

A la hora de abordar cualquier plan de conservación y uso de los tramos fluviales se hace especialmente trascendente el tratamiento y estudio de todos los ambientes terrestres de la cuenca conectados al río, sensu stricto, y, especialmente, los sistemas marginales y de ribera que son los que más influencia tienen sobre el cauce fluvial, amén de estar decisivamente influidos por él. La vegetación riparia ayuda a estabilizar los márgenes fluviales, controla los ciclos de nutrientes, reduce la velocidad del agua, proporciona cubierta y comida para las poblaciones piscícolas, e intercepta y almacena energía procedente de la radiación solar. Es, por lo tanto, necesario evaluar para cada uno de los tramos fluviales el volumen de uso de la vegetación tanto por parte de los organismos terrestres como de los acuáticos, así como su capacidad para disminuir las tasas de erosión o el efecto de sombra y protección que tienen para las poblaciones fluviales.

Son los bosques galería y la vegetación de ribera uno de los subsistemas fluviales que más profundas alteraciones han sufrido en nuestros ríos fruto de los usos ganaderos, la explotación maderera, la construcción de carreteras, la regulación de los cauces y el uso de los márgenes fluviales con fines recreativos. La disminución de estos impactos requiere de un control y regulación

estrictos de los usos mencionados; pero, además, precisa el desarrollo de programas de recuperación específicos por cuanto, actuaciones tan aparentemente sencillas como puede ser la re-plantación de las zonas degradadas nos enfrentan al problema de no disponer de viveros especializados que puedan proporcionar los pies de plantas autóctonas necesarios para llevar a cabo dicha tarea. Dificultades añadidas en este tipo de actuaciones son la difícil accesibilidad de muchas zonas, su geometría longilínea y poco extensa, la complejidad florística de las comunidades vegetales de ribera, y la dinámica temporal de los ríos que es necesario sincronizar con los programas de recuperación.

Pese a la importancia reseñada de los sistemas de vegetación de ribera, la visión de los ríos como sistemas enteramente subsidiados por los ecosistemas terrestres está cambiando. En ambientes en los que la vegetación boscosa tupida y abundante no es la norma sino la excepción, incluso en algunas zonas de cabecera, la ausencia de vegetación limita notablemente las posibilidades de entrada de materia alóctona en el río pero, a su vez, facilita el acceso de la luz. Siendo el caso que, en nuestras latitudes, muchos ambientes fluviales gozan de una notable cantidad de radiación solar y, en consecuencia, de mayores temperaturas medias del agua, se favorece el desarrollo de productores primarios en forma de perifiton e epilíton así como de macrófitos enraizados que pasan a suministrar, si no toda la materia necesaria para el metabolismo normal del río, sí una parte importante.

Uno de los factores abióticos más importantes en el funcionamiento del río es el caudal y sus variaciones a lo largo del ciclo anual. En ríos de regiones templadas húmedas estas fluctuaciones son de magnitud moderada y predecibles en gran medida. Sin embargo, si nos referimos a ríos de climas mediterráneos, es decir, la mayor parte de los que existen en nuestra península, las fluctuaciones pasan a tener un importante efecto por cuanto son de magnitud variable y de predecibilidad baja. Una parte importante de nuestros ríos tienen un régimen marcadamente estacional con fluctuaciones que se sitúan en el continuo crecida-estiaje, mientras que otros de ambientes más extremos se mueven entre situaciones más extremas de avenida y sequía. Las crecidas suelen manifestarse como aumentos súbitos del caudal sin manifestaciones previas que permitan a la fauna adoptar estrategias para minimizar su efecto. Por el contrario, el estiaje y la sequía se desarrollan como procesos graduales que ofrecen a la biota fluvial la posibilidad de buscar refugios o depositar propágulos o formas resistentes a la espera de que las condiciones ambientales mejoren. El efecto de las crecidas es, fundamentalmente, de tipo mecánico, arrastrando numerosos organismos y alterando el sustrato sobre el que se asientan las comunidades biológicas. Por el contrario, los estiajes y, de forma más extrema, la sequía, implican fuertes variaciones en otros parámetros físico-químicos (temperatura, oxígeno, sólidos disueltos, etc). Ambos tipos de perturbación del ambiente fluvial no hacen sino diversificar la fauna característica del río mediante la heterogeneidad temporal que introducen sus ciclos recurrentes. Se ha puesto de manifiesto en los

últimos años la importancia de estos procesos perturbadores en los ríos como vehículos para el mantenimiento de comunidades complejas y diversificadas, y de importantes procesos metabólicos. El conocimiento de los hidrogramas que describen el comportamiento hidrológico de los tramos fluviales se hace imprescindible para diseñar adecuadamente la aplicación de cualquier programa de conservación y de ordenación de usos en la cuenca.

Otro de los principales factores en la organización de un sistema fluvial, e íntimamente relacionado con el caudal, es el flujo de la corriente que por su naturaleza unidireccional impone una relación asimétrica entre las comunidades biológicas que lo habitan. Pese a lo que se puede pensar de forma intuitiva, la velocidad media de la corriente es mayor en los tramos bajos de los ríos que en los altos. Resulta evidente que siendo alta o baja la velocidad de la corriente ha de ser un limitante importante para el desarrollo de una fauna fluvial por cuanto tiende a desplazar consigo a los organismos del río. Esto puede no ser importante para aquellos que, como los peces, poseen una suficiente capacidad natatoria que compense los arrastres sufridos aguas abajo por la corriente; y aun en este caso implica necesariamente una inversión adicional para los pequeños organismos que por su constitución serían arrastrados sin remedio. La velocidad del agua que se desplaza por el cauce no es igual en toda la columna al estar sometida a los rozamientos con la atmósfera y el lecho. Esto condiciona que la región de máxima velocidad se sitúe, aproximadamente, a 2/3 de la profundidad total. La naturaleza heterogénea de los lechos fluviales no hace sino aumentar el rozamiento de la masa de agua y disminuir su velocidad. La capa de agua afectada por este efecto de rozamiento se denomina capa límite o frontera y de ella se sirven los organismos fluviales para, desplazándose por la región de esta capa que presenta las menores velocidades disminuir el riesgo de verse arrastrados corriente abajo.

La temperatura es un importante factor que actúa en combinación con otros muchos por lo que su consideración aislada no deja de ser peligrosa. Así por ejemplo, afecta de modo notable la capacidad de disolución en el agua de los gases atmosféricos, fundamentalmente el oxígeno, motivo por el que los manantiales cálidos están normalmente desprovistos de peces típicos de aguas de alta montaña pero exigentes de elevadas concentraciones de oxígeno. De forma directa, la temperatura afecta al crecimiento de los organismos y controla su sistema endocrino. Se ha observado que los patrones térmicos de un río determinan los rangos de distribución de muchas especies de invertebrados, y es suficientemente conocida su influencia en la presencia de unas u otras especies de peces. Es en los tramos medios donde el rango de temperaturas, debido tanto a las variaciones diarias como estacionales, es mayor, por lo que se sugiere que este hecho proporciona una heterogeneidad ambiental suficiente para hacer de estas zonas las más ricas en especies dentro de un sistema fluvial.

Una vez identificados los factores abióticos de mayor importancia en la estructuración y

funcionamiento de las comunidades biológicas de los ríos es relativamente sencillo deducir cuáles serán los efectos que sobre las mismas han de tener las diferentes actividades humanas.

Si denominamos contaminación a la alteración de las condiciones naturales del río podemos distinguir dos tipos principales:

- contaminación por productos no-tóxicos, y
- contaminación por productos tóxicos

La alteración del primer tipo es una cuestión de cantidad por cuanto las sustancias introducidas en el cauce no son nocivas salvo cuando se presenten en elevadas cantidades. En este grupo podemos incluir los sólidos en suspensión y la materia orgánica. El aumento de los sólidos en suspensión en el agua aumenta la turbiedad de las aguas dificultando la caza de los depredadores visuales como la trucha e impide el acceso de la luz a los fondos del cauce disminuyendo la capacidad fotosintética de fitobentos. Por otra parte, los sólidos en suspensión tienen un importante efecto mecánico al rellenar los intersticios entre las piedras del fondo, reduciendo así la diversidad de hábitats y haciendo inaccesibles a los macroinvertebrados muchos reservorios de detritus orgánicos que se acumulan en esos intersticios.

La entrada de materia orgánica en grandes cantidades, fruto de la actividad ganadera o de la existencia de vertidos urbanos, reduce las capacidades metabólicas del río agotando las reservas de oxígeno disuelto y favoreciendo el desarrollo de patógenos en sus aguas. La fauna sometida a estas condiciones se simplifica enormemente aunque su biomasa total puede experimentar fuertes aumentos. En este sentido es importante mencionar el interés que tienen las comunidades biológicas como indicadores de la condición del río. A diferencia de los parámetros físicos y químicos que tienen un carácter puntual, las asociaciones de organismos tienen "memoria", en el sentido que reflejan durante un tiempo suficientemente largo las alteraciones sufridas por el sistema fluvial. Son numerosos los índices que, utilizando la presencia y abundancia de determinadas especies, son capaces de diagnosticar el estado de la calidad de un río. La gestión racional de nuestros sistemas fluviales pasa por el desarrollo de índices de evaluación particularizados para cada cuenca o tramo considerados.

Las sustancias que por su naturaleza actúan deletéreamente sobre los organismos naturales son numerosas y diversas, y sería imposible aquí hacer un repaso exhaustivo de todos ellos. La mayoría proceden de actividades industriales y/o agropecuarias e incluyen toxinas (metales, ácidos y álcalis, compuestos orgánicos complejos, materiales radioactivos); pesticidas; y aceites, petróleo y detergentes. Un tipo de contaminación poco considerada pero de importantes efectos sobre las comunidades fluviales es la contaminación térmica. Muchas industrias emplean agua en sus

sistemas de refrigeración, y este agua es posteriormente vertida al río limpia, aunque caliente. Los organismos del bentos fluvial tienen unos límites de tolerancia a la temperatura. El aumento de ésta de forma artificial suele provocar en muchos de ellos efectos subletales, alterando su crecimiento o los períodos de puesta y/o apareamiento. Además, la subida de las temperaturas afecta a las comunidades de forma indirecta disminuyendo la solubilidad del oxígeno en el agua, cambio que se combina con el aumento de la necesidad que de él tienen los organismos al ver acelerado su metabolismo por las altas temperaturas. Por último, mencionar los posibles efectos nocivos de algunas actividades recreativas aparentemente inocuas que, sin embargo, se traducen en el vertido de desperdicios en el entorno de los cauces fluviales.

5.2. Definición de características

5.2.1. Tramos de río de interés medioambiental

En líneas generales se pueden definir ríos de interés medioambiental como aquellos que presentan unas características poco alteradas de:

- morfología y estructura del cauce (no canalizado)
- régimen de caudales
- mantenimiento de los procesos de intercambio característicos de los medios fluviales (flujos según los ejes vertical, horizontal y longitudinal)
- calidad del agua
- conservación del sistema ribereño
- diversidad de la fauna y flora asociada al sistema fluvial
- patrón de usos en la cuenca

No es posible materializar estos criterios en parámetros comunes para todas las cuencas del ámbito del Plan por cuanto estos aspectos básicos cambian en función de la situación concreta de la cuenca (por ejemplo litología, régimen de precipitaciones, etc). Se propone, por tanto, un sistema progresivo en el que se establezcan unos mínimos de calidad medioambiental que habrán de ser más restrictivos en función del uso a que haya de destinarse dicho tramo. Así, las condiciones que ha de mantener un curso fluvial para ser considerado de interés medioambiental con vistas a un uso recreativo no serán tan restrictivas como aquel tramo dedicado a la pesca deportiva o el que se mantenga como zona reproductora de especies piscícolas. Es función del estudio de definición el asignar los criterios mínimos que deben reunir a nivel local los tramos de interés medioambiental y las sucesivas restricciones en función del uso.

Este sistema combinado de categorías de calidad medioambiental y usos debe facilitar el seguimiento de los diferentes tramos, de los programas de mejora y recuperación, así como debe evitar que tramos de una elevada calidad puedan dedicarse a usos inapropiados que deterioren su estado.

La Xunta de Galicia, a través de las Delegaciones Provinciales de Lugo y Orense, Servicio de Medio Ambiente Natural, Consellería de Agricultura, Ganadería y Montes (ver apéndice 2), incorpora una larga lista de tramos de río que consideran imprescindible conservar por su alto valor piscícola.

Se hace constar, asimismo, que la relación no es más amplia por entender que no es posible abarcar todo el espectro fluvial, pero no por ello mengua el interés de los tramos no señalados.

En resumen, por haber sido consensuados con la Comunidad Autónoma de Galicia se consideran como tramos de interés medioambiental en el ámbito de este Plan Hidrológico los siguientes:

- Río Xares y afluentes, desde el nacimiento hasta la localidad de A Veiga.
- Río Bibei, desde límite de la provincia de Orense hasta el embalse de O Bao (Viana do Bolo)
- Río Camba y afluentes, desde el nacimiento hasta la localidad de Campobecerros.
- Río Conso y afluentes, desde su nacimiento hasta el embalse de La Edrada.
- Río Ribera Pequeña y Ribera Grande, desde el nacimiento de ambos ríos hasta su desembocadura en el embalse de As Portas (río Camba).
- Río Navea y afluentes, desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Chandrexa de Queixa.
- Río Cernado, desde su nacimiento hasta la localidad de Cernados.
- Río San Miguel, desde su nacimiento hasta la localidad de San Miguel.
- Río San Lázaro y afluentes, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el río Bibei.

- Río Grande, desde su nacimiento hasta el embalse de Chandrexa de Queixa.
- Río Cabalar, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el río Bibei.
- Río Rabal, desde su nacimiento hasta la localidad de Rabal.
- Río Casteligo, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Navea.
- Río Baus, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Sil.
- Río Mao y afluentes, desde su nacimiento en el Macizo de Queixa hasta la localidad de Montederramo.
- Río Cerves, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Miño.
- Río Avia, desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Albarelos.
- Río Valdeiras, Foloso y otros afluentes, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el embalse de Albarelos (río Avia).
- Río Da Serra, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Albarelos (río Avia).
- Río Abelenda, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Avia.
- Río Couso, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Avia.
- Río Ponte Pedriña, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Doade.
- Río Doade-Cardelle, desde su nacimiento hasta el embalse de Albarelos (río Avia).
- Río Chancelas, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el río Doade.
- Río Donsueiro, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Doade-Cardelle.
- Río Redondo, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Testeiro.

- Río Testeiro-Froufe, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Viñoa.
- Río Lodeiros-Moreiras, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Viñoa.
- Río Pedriña, desde su nacimiento hasta el cruce con la carretera a la Saleta.
- Río Asneiros, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arenteiro.
- Río Barbantiño, desde su nacimiento hasta el cruce de la carretera Orense-Santiago de Compostela.
- Río Formigueiro, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Barbantiño.
- Río Piñeiro, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Barbantiño.
- Tramos de río que confluyen en la laguna de Cospeito: arroyo Lajoso, arroyo Ribeira, río Arnela, río Labrada, río Gontán y río Anllo.
- Río Labrada y afluentes, hasta su confluencia con el Ladra, excluidos los tramos ocupados por el embalse de Labrada.
- Río Narla, desde puente de Lousende hasta nacimiento y arroyo de Ramelle.
- Río Mera.
- Río Neira y Sarria con todos sus afluentes por estar incluidos en el Plan de Recuperación de Ríos Trucheros de Xunta de Galicia, excluidos los tramos ocupados por los embalses de Mondín y Neira.
- Río Azúmara y afluentes (cangrejo autóctono).
- Río Lea, desde Castro Riberas de Lea, aguas arriba.
- Nacimiento del río Miño, Miñotelo y Guardia, excluidos los tramos ocupados por los embalses de Riolongo y Miñotelo.
- Río Asma, desde Chantada, aguas arriba.

- Río Sadiñeira, desde la confluencia con el río Portiño, aguas arriba.
- Río Saa y afluentes, desde Puebla de Broullón hasta nacimiento.
- Río Mao, desde embalse de Vilasouto, aguas arriba.
- Río Cabe, desde embalse río Cabe hasta su nacimiento.
- Río Ribadil.
- Río Cea.
- Río Termes.
- Río Tea-Uma, aguas arriba de Puenteareas, excluidos los tramos del futuro embalse del Tea.
- Río Caselas.
- Río Furnia.
- Río Cereixo.
- Río Pego.

Se exceptúan en los citados tramos, los subtramos incluidos en zonas urbanas o urbanizables.

5.2.2. **Tramos de río de interés natural**

A diferencia de los tramos de río de interés medioambiental, en los que se asume una cierta desviación de sus características de la condición natural pura aunque manteniendo una larga serie de valores medioambientales, los tramos de río de interés natural se definen como aquellos que mantienen unas condiciones inalteradas o virginales. El objetivo fundamental de definir y seleccionar para su preservación tramos en estas características es el de que sirvan de punto de referencia al que acudir para contrastar la evolución de los sistemas alterados y verificar la eficacia de las medidas de recuperación. La presencia de comunidades humanas en los territorios europeos tiene carácter prehistórico y, por lo tanto, su influencia en los sistemas naturales se ha prolongado durante tal cantidad de tiempo que hace harto difícil encontrar sistemas que no reflejen, de una u

otra forma tanto tiempo de interacción. Pese a ello, la filosofía de mantener puntos de referencia sobre los que valorar la gestión del medio ambiente mantiene su utilidad y validez.

Es un objetivo deseable que estas referencias existan para diversos puntos del gradiente longitudinal (cabecera-desembocadura) que conforma la identidad de cualquier sistema fluvial. Lamentablemente, y debido a la fuerte presión humana que desde siempre se ha ejercido sobre las zonas bajas de los valles y los territorios costeros, es extremadamente difícil encontrar ríos en condiciones prístinas en esas áreas. Dificultad que aumenta por el efecto (incluyendo contaminantes) que se produce en los tramos bajos debido a la organización asimétrica de los sistemas fluviales (los tramos situados aguas arriba influyen de manera mucho más importante sobre los de aguas abajo que lo que son influidos por éstos). A lo largo de la cuenca del norte, y por el corto recorrido de sus ríos, es posible que alguna zona baja se encuentre todavía en situación, si no pura, sí recuperable, por lo que sería de gran interés localizar alguno de estos tramos para concederle este tipo de figura de protección especial.

Por haber sido consensuados por las Comunidades Autónomas afectadas se consideran como tramos de interés natural en el ámbito de este Plan Hidrológico los siguientes:

- Río Deba y afluentes.
- Río Xabriña.
- Río Caldo, desde su nacimiento hasta el límite del Parque Natural de Baixa-Limia, Serra do Xurés.
- Río Olelas o Barcia, desde su entrada en el Parque Natural da Baixa-Limia Sierra do Xurés hasta su desembocadura en el embalse de Lindoso.
- Río Camba, desde la localidad de Campobecerros hasta la cola del embalse de As Portas.
- Río Entoma, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Sil.
- Río Balado, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el río Sil.
- Río Candís, desde su nacimiento hasta la desembocadura en el río Sil.
- Río Vilameá.

- Río Cadós, desde su nacimiento en el río Caldo hasta el embalse de las Conchas (río Limia).
- Río Cabaleiro, desde el límite del Parque Natural del Xurés, hasta su desembocadura en el río Salas.
- Río Lobios.
- Río Grou, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Limia.
- Río Illa, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Lindoso.
- Río Agro.
- Río Deva, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Miño.
- Río Gorgua, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Deva.
- Río Ella, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arnoia.
- Río Gato, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arnoia.
- Río Fragoso, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Miño.
- Río Puga, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Miño.
- Río Viñao, desde su nacimiento hasta O Ponte do Barro en la carretera.
- Río Pedriña, desde su cruce con la carretera de la Saleta hasta su desembocadura en el río Arenteiro.
- Río Varón, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Avia.
- Río Barra, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Miño.
- Río Mao, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Salas.
- Río Nau, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Lindoso (dentro del Parque Natural).
- Arroyo Quintá y Arroyo de Busto.

- Nacimiento del río Louzara.
- Nacimiento del río Lor (hasta Seoane do Courel).
- Arroyo Pequeño.
- Tramo desembocadura río Louzara a desembocadura río Loureiro.
- Nacimiento río Mao.
- Nacimiento río Cabe.

Se exceptúan de los citados tramos, los subtramos incluidos en zonas urbanas o urbanizables.

5.3. Programa de definición

5.3.1. Tramos de río de interés medioambiental

Ha de basarse en el inventario de sistemas fluviales de la cuenca y funcionar en coordinación con el programa de recuperación y ordenación de márgenes y riberas. El primer objetivo es definir un catálogo de tramos de interés medioambiental y asignarles usos potenciales de forma que se cumplan los principios de idoneidad, complementariedad y diversidad.

Deberá elaborarse una normativa que regule, tanto en tipo de uso como en volumen de usuarios, las actividades que se habrán de potenciar en cada uno de los tramos seleccionados.

5.3.2. Tramos de río de interés natural

Habrán de seleccionarse aquellos tramos de río que por su localización geográfica, densidad de población de la cuenca y baja (preferiblemente nula) intensidad de uso sean susceptibles de ser incluidos como zonas de protección especial bajo el epígrafe de "Tramos de río de interés natural". La adecuación de los tramos así seleccionados, entre los que figurarán los ya relacionados, habrá de evaluarse mediante la realización de estudios encaminados a la detección de alteraciones del medio natural, y no a la caracterización del sistema, que ofrezcan bases suficientes para su catalogación definitiva y que sirvan al tiempo como registro del momento en que fue protegido.

La naturaleza y finalidad de estas áreas de protección especial requieren de una normativa estricta a desarrollar por los gestores con el fin de mantener su principal rasgo de identidad, la condición de áreas (quasi) naturales. Las restricciones para el desarrollo de actividades en estas

zonas habrán de ser severas, sólo permitiendo el acceso imprescindible para la evaluación periódica del mantenimiento del sistema. Por su propia finalidad habrá de ordenarse convenientemente el registro de aquellos aspectos que hayan de servir de referencia para actuaciones de recuperación en otras áreas.

5.3.3. Inversiones del programa

Estudios relativos a tramos de río de interés medioambiental 15 Mpta

Estudios relativos a tramos de río de interés natural 25 Mpta

5.3.4. Programación

	1 ^{er} . Horizonte		2 ^o Horizonte	
	1 ^{er} . Quinquenio	2 ^o Quinquenio	1 ^{er} . Quinquenio	2 ^o Quinquenio
Tramo de río de interés medioambiental	15			
Tramos de río de interés natural		25		
TOTAL	15	25	-	-

6. ACUIFEROS

6.1. Relación de Unidades Hidrogeológicas

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte I se han definido 3 unidades que requieren el establecimiento de medidas de protección. Dichas unidades son:

- 25 Cubeta del Bierzo
- 26 Aluvial del Bajo Miño
- 27 Xinzo de Limia

En general, las medidas de protección serán de tipo de control de niveles y de caudales fluyentes por los manantiales que alimentan. Estas medidas, así como las de delimitación de las áreas a proteger y los tipos de usos permitidos en orden a la calidad del agua, se determinarán a través de los "Estudios de delimitación de perímetros de protección, ordenamiento de usos, y medidas de control de explotación" previstos para cada una de las unidades.

A continuación se realiza una breve descripción de las unidades hidrogeológicas definidas.

6.1.1. Definición de las Unidades Hidrogeológicas

Unidad Hidrogeológica: 01.25. Cubeta del Bierzo

Está incluida en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, en la provincia de León.

La Unidad Hidrogeológica presenta una superficie aproximada de 171 Km² (107 Km² de acuífero aflorante) comprendidos en una poligonal envolvente definida por los siguientes vértices:

	Coord. X (UTM)	Coord. Y (UTM)	Huso UTM
Vértice 1	678652,00	4719657,00	29
Vértice 2	680224,00	4721313,00	29
Vértice 3	683512,00	4715173,00	29
Vértice 4	685842,00	4723207,00	29
Vértice 5	687028,00	4723185,00	29
Vértice 6	688662,00	4719296,00	29
Vértice 7	696618,00	4717483,00	29
Vértice 8	699331,00	4714016,00	29
Vértice 9	699621,00	4711853,00	29
Vértice 10	689684,00	4708593,00	29
Vértice 11	680982,00	4710357,00	29
Vértice 12	678652,00	4719657,00	29

Esta unidad hidrogeológica está formada fundamentalmente por materiales detríticos del cuaternario (terrazas y depósitos aluviales) que cubren la mayor parte de la superficie y materiales detríticos terciarios que aparecen tanto en los límites de la unidad como en profundidad.

Dichos materiales son permeables por porosidad intergranular estimándose una permeabilidad media, puntualmente alta en los depósitos cuaternarios y media-baja para los materiales terciarios.

Ambos acuíferos (niveles permeables del terciario y depósitos cuaternarios) se encuentran interconectados en la mayoría de los casos, por lo que se consideran un único acuífero.

La recarga se realiza principalmente por infiltración del agua de lluvia y en menor cuantía por posible aporte lateral de los materiales que delimitan la cuenca y por retorno de aguas de riego.

La descarga se efectúa por manantiales de escasa importancia, manantiales de mayor caudal, como los situados en los límites de la dos primeras terrazas, cerca de Villadepalos, por el drenaje de los ríos Sil, Burbia y Cua y sus afluentes que surcan la unidad, y por efecto de las extracciones realizadas en el acuífero cuaternario principalmente.

Unidad Hidrogeológica: 01.26 Bajo Miño

Está incluida en su totalidad en la Comunidad Autónoma Gallega, en el borde Sur de la provincia de Pontevedra, en el límite con Portugal.

La Unidad Hidrogeológica presenta una superficie acuífera aflorante aproximada de 88 Km² comprendidos en una poligonal envolvente definida por los siguientes vértices:

	Coord. X (UTM)	Coord. Y (UTM)	Huso UTM
Vértice 1	511427,00	4636217,00	29
Vértice 2	521433,00	4656722,00	29
Vértice 3	531317,00	4665762,00	29
Vértice 4	558507,00	4662585,00	29

Esta Unidad Hidrogeológica está constituida fundamentalmente por materiales detríticos permeables del cuaternario más concretamente depósitos aluviales (terrazas en su mayoría) asociados al curso bajo del río Miño y a sus afluentes (Briña, Fueriña, Louro, Tea, Termes y Deva).

Dichos materiales son permeables por porosidad intergranular estimándose una permeabilidad media, puntualmente alta en los depósitos aluviales mencionados.

La recarga se realiza principalmente por infiltración directa del agua de lluvia y en menor medida por aporte lateral de los materiales ígneos y metamórficos permeables puntualmente en zonas de intensa fracturación. Generalmente estos materiales funcionan a modo de sustrato impermeable.

La descarga se efectúa por drenaje a través de los cursos fluviales mencionados, por manantiales de escasa entidad y por extracción mediante bombeos.

Unidad Hidrogeológica 01.27. Xinzo de Limia

Está incluida en su totalidad en la Comunidad Autónoma Gallega, en la provincia de Orense.

La Unidad Hidrogeológica presenta una superficie aproximada de 400 Km² (230 Km² de acuífero aflorante) comprendidos en una poligonal envolvente definida por los siguientes vértices:

	Coord. X (UTM)	Coord. Y (UTM)	Huso UTM
Vértice 1	607018,00	4648664,00	29
Vértice 2	617145,00	4652345,00	29
Vértice 3	618922,00	4660348,00	29
Vértice 4	615923,00	4663363,00	29
Vértice 5	616832,00	4668373,00	29
Vértice 6	610912,00	4672365,00	29
Vértice 7	604908,00	4672365,00	29
Vértice 8	600912,00	4660449,00	29
Vértice 9	596907,00	4662697,00	29
Vértice 10	589947,00	4650686,00	29
Vértice 11	607018,00	4648664,00	29

Esta Unidad está constituida por materiales del Cuaternario, (abanicos aluviales, fondos de valle, etc) con permeabilidad media-alta por porosidad intergranular.

La recarga se produce principalmente por infiltración del agua de lluvia en la superficie aflorante y en menor cuantía de forma puntual, por recarga lateral a partir de la red de fracturación de los materiales graníticos que bordean la unidad.

La descarga se produce a través de los manantiales de escasa entidad, drenaje de los ríos Limia y de la Laguna de Antela y afluentes y extracción de los recursos subterráneos mediante bombeos.

6.2. Programa de definición de protección de acuíferos

6.2.1. Definición

Con el fin de asegurar tanto la calidad como la cantidad de los recursos hídricos subterráneos deberán establecerse las medidas de protección de aquellas unidades hidrogeológicas que puedan correr algún peligro de agotamiento, o una degradación de la calidad del recurso.

En el ámbito del Plan Hidrológico Norte I, hay 3 unidades que pueden correr peligro de agotamiento, entendiéndose por tal que en estiaje llegue a obtenerse menos del caudal medio garantizado, ya que anualmente todos los acuíferos se recargan de forma natural.

El objeto del programa (Anejo n° 2, Prog. 21) es promover y ejecutar una serie de medidas de protección de acuíferos para conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Actualmente existen estudios, informes y estadísticas sobre la utilización de recursos y necesidades de aguas subterráneas en el ámbito del Plan Hidrológico Norte I. Sin embargo con este programa se propone un estudio que analice y homogeneice todos estos estudios y los complete con estudios e investigaciones adicionales que permitan la resolución de las Normas de Explotación en cada Unidad Hidrogeológica.

Se realizarán "Estudios de ordenamiento de usos y control de la explotación" con el objetivo de proponer las normas precisas para determinar las posibilidades, límites y condicionadas técnicas, en especial las señaladas en el artículo 84.4 del R.A.P.A.P.H., que deben imponerse a los potenciales usuarios de las Unidades Hidrogeológicas que a continuación se relacionan:

- | | |
|----|-----------------------|
| 25 | Cubeta del Bierzo |
| 26 | Aluvial del Bajo Miño |
| 27 | Xinzo de Limia |

Los trabajos a realizar para cada Unidad Hidrogeológica se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. Fijación de datos básicos de partida
2. Diagnóstico de la situación existente
3. Sectorización de la Unidad Hidrogeológica a los efectos de normativa de explotación
4. Establecimiento de Normas de Explotación

6.2.2. Normas de uso

Para aquellas Unidades Hidrogeológicas que puedan presentar peligros de agotamiento en períodos de estiaje o afecciones de importancia a la calidad del recurso hídrico subterráneo (intrusión marina, focos de contaminación, etc) se deberán establecer las normas de explotación de cada unidad previo estudio del funcionamiento hidrogeológico del acuífero.

En concreto dentro del Plan Hidrológico Norte I las Unidades que requieren el establecimiento de normas para preservar tanto la cantidad como la calidad del recurso son las siguientes:

25. Cubeta del Bierzo
26. Aluvial del Bajo Miño
27. Xinzo de Limia

Con carácter general en estas unidades si el caudal de la concesión es superior a 5 l/s, cada pozo se asociará a una estación pluviométrica y el concesionario vendrá obligado a remitir un parte mensual con los siguientes datos: volumen mensual extraído, nivel de las aguas en el pozo con el bombeo parado, al final de cada uno de los meses de mayo a diciembre y, nivel mínimo en el pozo con indicación del caudal de extracción en uno de los días finales de cada uno de los meses señalados. Para cada caso el Organismo de Cuenca, en la concesión, precisará el tiempo de parada para medir el nivel piezométrico e igualmente fijará la estación pluviométrica asociada.

En la Unidad Hidrogeológica del Bajo Miño (n° 26) en la desembocadura de dicho río, para garantizar la no salinización se seguirán los siguientes criterios: si el nivel del pozo no baja del nivel medio del mar no será necesario hacer nada más, si el nivel baja del nivel medio del mar se harán los estudios necesarios para poder definir y ejecutar los elementos de control que permitan garantizar la no salinización del acuífero. En este último caso se tendrán en cuenta la posible comunicación con el mar, la distancia al mar, el cono de depresión, y finalmente la posibilidad de establecer un sondeo de control entre el pozo y el mar.

6.2.3. Inversiones en el programa

Establecimiento de las Normas de Explotación de las Unidades Hidrogeológicas

Unidad Hidrogeológica 25 Cubeta del Bierzo 2 Mpta

Unidad Hidrogeológica 26 Aluvial del Bajo Miño	2 Mpta
Unidad Hidrogeológica 27 Xinzo de Limia	2 Mpta

6.2.4. Programación

Todo el programa se desarrollará en el primer quinquenio del primer horizonte con una inversión total de 6 Mpta.