



Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico

Anejos

4. Caudales ecológicos



Duero

Planificación Hidrológica



**PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL DUERO**

**PROPUESTA DE PROYECTO DE PLAN
HIDROLÓGICO DE CUENCA**

ANEJO 4

CAUDALES ECOLÓGICOS

Valladolid, 24 de noviembre de 2010

DATOS DE CONTROL DEL DOCUMENTO :

Título del proyecto:	Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero
Grupo de trabajo:	Planificación
Título del documento:	Anejo. Caudales ecológicos.
Descripción:	Su finalidad es la de fijar el régimen de caudales ecológicos en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero (DHD).
Fecha de inicio (año/mes/día):	2009/11/16
Autor:	Javier Rodríguez Arroyo
Contribuciones:	SGPyUSA (plantilla inicial, actualización y otras correcciones adicionales a la plantilla)

REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO :

Fecha cambio (año/mes/día)	Autor de los cambios	Secciones afectadas / Observaciones
2009/12/21	Javier Rodríguez Arroyo	Primera versión del anejo.
2010/06/07	Javier Rodríguez Arroyo	Segunda versión del anejo.
2010/11/24	Javier Rodríguez Arroyo	Corrección erratas, formato, etc. Versión para consulta pública.

APROBACIÓN DEL DOCUMENTO PARA CONSULTA PÚBLICA :

Fecha de aprobación (año/mes/día)	
Responsable de aprobación	

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. OBJETIVOS.....	10
3. ESTUDIOS REALIZADOS.....	11
3.1. INTRODUCCIÓN.....	11
3.2. CONSIDERACIONES SOBRE LOS ESTUDIOS REALIZADOS.....	11
3.2.1. Caudales mínimos.....	11
3.2.2. Caudales de sequía.....	16
3.2.3. Caudales máximos.....	17
3.2.4. Otras consideraciones.....	17
3.3. SÍNTESIS DE LOS ESTUDIOS.....	18
4. EXTRAPOLACIÓN DE CAUDALES.....	19
4.1. INTRODUCCIÓN.....	19
4.2. SITUACIÓN 1. GESTIÓN DE EMBALSES.....	19
4.3. SITUACIÓN 2. PUNTOS DE CONTROL ESPECIALMENTE RELEVANTES.....	22
4.4. SITUACIÓN 3. RESTO DE MASAS DE AGUA DE LA CATEGORÍA RÍO.....	25
APÉNDICE I. FICHAS DE LOS HIDROLÓGICOS DE TODAS LAS MASAS.....	47
APÉNDICE II. FICHAS DE LAS MASAS SIMULADAS HIDROBIOLÓGICAMENTE.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de los 40 tramos de río analizados.	12
Tabla 2. Comparación caudales hidrobiológicos con caudales hidrológicos.....	13
Tabla 3. Elección final de equivalencias.	15
Tabla 4. Equivalencias entre el Q HPU 50% y el Q HPU 25 % o caudal de sequía.....	16
Tabla 5. Masas y valores de caudales máximos en m ³ /s.....	17
Tabla 6. Lista de embalses, masa a la que pertenecen y masa con la que se comparan.....	19
Tabla 7. Caudales (m ³ / s) en el embalse de Nuestra Señora de Agavanzal	20
Tabla 8. Régimen de caudales ecológicos mes a mes en m ³ /s para la situación 1.	21
Tabla 9. Lista de puntos singulares, masa a la que pertenecen y masa con la que se comparan.	22
Tabla 10. Lista de puntos singulares y masa de la que se adoptan los hidrológicos.....	23
Tabla 11. Régimen de caudales mínimos mes a mes en m ³ /s para la situación 2.	24
Tabla 12. Masas de agua y factor de corrección en el hidrológico.....	25
Tabla 13. Régimen de caudales mínimos mes a mes en m ³ /s para la situación 3.	46

ABREVIATURAS USADAS EN EL DOCUMENTO

CEDEX.....	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CHD	Confederación Hidrográfica del Duero
DGA	Dirección General del Agua del MMA
DHD	Demarcación Hidrográfica del Duero
IPH	Instrucción de planificación hidrológica (borrador sometido a consulta pública)
RD	Real Decreto
Orden ARM.....	Orden del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
ROEA.....	Red Oficial de Estaciones de Aforo
SGPyUSA.....	Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua, de la DGA del MMA
SIMPA.....	Modelo de evaluación de recurso desarrollado por el CEH del CEDEX que simula la transformación de la precipitación en aportación
HPU.....	Hábitat Potencial Útil

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

UNIDADES DE MEDIDA USADAS EN EL PLAN HIDROLÓGICO¹

UNIDADES BÁSICAS

- Metro: m
- Kilogramo: kg
- Segundo: s

UNIDADES DERIVADAS CON NOMBRES ESPECIALES

- Vatio: W
- Voltio: V

UNIDADES ESPECIALES

- Litro: l
- Tonelada: t
- Minuto: min
- Hora: h
- Día: d
- Mes: mes
- Año: año
- Área: a, 100 m²

OTRAS UNIDADES

- Euro: €

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

- Tera: T, por 1.000.000.000.000
- Giga: G, por 1.000.000.000
- Mega: M, por 1.000.000
- Kilo: k, por 1.000
- Hecto: h, por 100
- Deca: da, por 10
- Deci: d, dividir por 10
- Centi: c, dividir por 100
- Mili: m, dividir por 1.000
- Micro: μ, dividir por 1.000.000
- Nano: n, dividir por 1.000.000.000

Los símbolos no van seguidos de punto, ni toman la “s” para el plural.

Se utilizan superíndices o la barra de la división.

Como signo multiplicador se usa el punto (·) o no se utiliza nada.

Ejemplos:

- m³/s, metros cúbicos por segundo
- hm³/año, hectómetros cúbicos por año
- kWh, kilovatios hora
- MW, megavatios
- mg/l, miligramos por litro
- m³/ha-año, metros cúbicos por hectárea y año

¹ Para la adopción de estas nomenclaturas se ha atendido al Real Decreto 2.032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida en España.

1. INTRODUCCIÓN.

La Directiva 2000/60 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas europea, introduce la obligación de realizar un complejo proceso de planificación hidrológica en todas las cuencas europeas y regula los objetivos y características del mismo.

El objetivo final de esta planificación deberá ser el alcanzar en el año 2015 un buen estado de las masas de agua, superficiales y subterráneas, aunque igualmente se regula la posibilidad de introducir excepciones en casos justificados.

En España el mencionado proceso de planificación se está desarrollando con una legislación propia, si bien surgida con la inspiración de la citada Directiva, cuando no como transposición de la misma. Esta normativa se despliega a partir de la vigente Ley de Aguas y se complementa con el RPH, Reglamento de planificación hidrológica (RD 907/2007, de 6 de julio). Finalmente, la Instrucción de planificación hidrológica (IPH), aprobada por Orden ARM 2656/2008, de 10 de septiembre, regula los detalles del proceso de planificación hidrológica.

La filosofía de estas normas españolas se adapta a nuestras singularidades y consiste en fundar el cumplimiento del buen estado de las masas de agua sobre la base de la aplicación de las diversas Directivas centradas en la calidad de las aguas, como la 91/271 (prevención de la contaminación puntual por aguas residuales), la 91/276 (prevención de la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura), la 2006/44 (calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces) o la 2006/7 (gestión de la calidad de las aguas de baño), y en la introducción de valores regulados para los caudales circulantes por las masas de agua superficiales (caudales ecológicos). Esta regulación se extiende a cuatro aspectos diferentes: caudales mínimos, caudales máximos, crecidas generadoras de la morfología del cauce y tasa de cambio máxima de los caudales. Para ello es preciso afrontar estudios, de amplio espectro (hidrológico y ecológico) y alta complejidad, que se están rematando en la actualidad.

Por otra parte, de acuerdo con el mandato comunitario de fomentar la participación social, nuestra legislación determina la realización de un proceso de concertación específico con las partes interesadas para estos caudales ecológicos. Este proceso, que se desea abrir en un plazo inmediato, implica las dificultades inherentes a su carácter social y su espíritu innovador.

DEFINICIONES

Recursos naturales. Se entiende por recursos naturales de la cuenca las aportaciones de los ríos en régimen natural más las transferencias de recursos subterráneos a otras cuencas o al mar.

Régimen natural. Régimen Natural de aportaciones de un río son los caudales que circularían por el río si no existiera ningún aprovechamiento en todo su curso, ni en sus afluentes, ni en los acuíferos que lo alimentan o que atraviesa.

Serie hidrológica representativa. Es la serie temporal de aportaciones que cubre un período en el que se han dado ciclos secos y húmedos suficientes para representar las características hidrológicas de la cuenca.

Hábitat Potencial Útil. Es el equivalente al porcentaje de hábitat, expresado como superficie del cauce inundado o como anchura por unidad de longitud de río que puede ser potencialmente utilizado con una preferencia máxima por una población o comunidad fluvial.

Caudal Básico. Método hidrológico desarrollado por el CEDEX a través de A.Palau y colaboradores (Universidad de Lleida). Se define como el caudal mínimo necesario para que se conserve la estructura y función del ecosistema acuático afectado. También se define como el caudal mínimo que debe circular en todo momento por el río.

Caudal de la media móvil de orden 25. Método estadístico desarrollado por la Escuela de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid bajo la dirección de Diego García de Jalón. Representa como caudal ecológico el definido por la media de los caudales medios mínimos correspondientes a 25 días consecutivos, calculada sobre la hidrológica seleccionada.

Caudal de la media móvil de orden 21. Similar al método anterior aunque en este caso el caudal ecológico se define por la media de los caudales medios mínimos correspondientes a 21 días consecutivos