

1. DISPOSICIONES GENERALES

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

3. USOS, PRESIONES E INCIDENCIAS ANTRÓPICAS SIGNIFICATIVAS

3.4. CAUDALES ECOLÓGICOS

La determinación del régimen de caudales se realizará mediante un proceso que se desarrollará en tres fases:

- a) Una primera fase de desarrollo de los estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua. Los estudios a desarrollar deberán identificar y caracterizar aquellas masas muy alteradas hidrológicamente, sean masas de agua muy modificadas o no, donde puedan existir conflictos significativos con los usos del agua. Durante esta fase se definirá un régimen de caudales mínimos menos exigente para sequías prolongadas.
- b) Una segunda fase consistente en un proceso de concertación, definido por varios niveles de acción (información, consulta pública y participación activa), en aquellos casos que condicionen significativamente las asignaciones y reservas del plan hidrológico.
- c) Una tercera fase consistente en el proceso de implantación de todos los componentes del régimen de caudales ecológicos y su seguimiento adaptativo.

3.4.1. RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS

3.4.1.1. OBJETIVOS

El régimen de caudales ecológicos se establecerá de modo que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición.

Para alcanzar estos objetivos el régimen de caudales ecológicos deberá cumplir los requisitos siguientes:

- a) Proporcionar condiciones de hábitat adecuadas para satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades biológicas propias de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, mediante el mantenimiento de los procesos ecológicos y geomorfológicos necesarios para completar sus ciclos biológicos.
- b) Ofrecer un patrón temporal de los caudales, incluida su variabilidad, que permita la existencia, como máximo, de cambios leves en la estructura y composición de los ecosistemas acuáticos y hábitat asociados, teniendo en

cuenta tanto los macrófitos, como los organismos bentónicos y los peces, en los taxones de invertebrados bentónicos sensibles a las perturbaciones, en las estructuras de edades, densidad y biomasa de las especies integrantes de las comunidades de peces y de flora, en la frecuencia e intensidad de las floraciones algales, y que evite la proliferación acelerada de macroalgas o la acumulación de organismos fitobentónicos que produzcan efectos indeseables sobre organismos presentes en la masa de agua.

En la consecución de estos objetivos tendrán prioridad los referidos a zonas protegidas, a continuación los referidos a masas de agua naturales y finalmente los referidos a masas de agua muy modificadas.

En la medida en que las zonas protegidas de la Red Natura 2000 y del Convenio de Ramsar de humedales de importancia internacional puedan verse afectadas de forma apreciable por los regímenes ambientales, éstos serán los apropiados para mantener o restablecer un estado de conservación favorable de los hábitat o especies, respondiendo a sus exigencias ecológicas y manteniendo a largo plazo las funciones ecológicas de las que dependen.

En el caso de especies estrictamente protegidas, como las indicadas en los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres, e incluidas en los catálogos de especies amenazadas, el objetivo del régimen de caudales ambientales será salvaguardar la continua funcionalidad ecológica de las áreas de reproducción, cría, alimentación y descanso de tales especies, de acuerdo con lo establecido en las Directrices de la Comisión Europea en relación con la protección de las especies del Anexo IV, de febrero 2007.

La determinación e implantación del régimen de caudales en las zonas protegidas no se referirá exclusivamente a la propia extensión de la zona protegida, sino también a los elementos del sistema hidrográfico que, pese a estar fuera de ella, puedan tener un impacto apreciable sobre dicha zona.

3.4.1.2. ÁMBITO ESPACIAL

El ámbito espacial para la caracterización del régimen de caudales ecológicos se extenderá a todas las masas de agua superficial clasificadas en la categoría de ríos o aguas de transición.

La determinación del régimen de caudales ecológicos de una masa de agua deberá realizarse teniendo en cuenta los requerimientos ambientales de las masas de agua asociadas a ella, con el fin de definir un régimen consecuente con los objetivos definidos en el apartado xxx3.4.1.1.

El plan hidrológico recogerá una síntesis de los estudios específicos efectuados por el Organismo de cuenca para el establecimiento del régimen de caudales ecológicos y establecerá dicho régimen de acuerdo con los criterios y métodos que se indican a continuación

3.4.1.3. COMPONENTES DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS

3.4.1.3.1. Ríos

Para alcanzar los objetivos anteriores, el régimen de caudales ecológicos deberá incluir, al menos, los siguientes componentes:

- a) Caudales mínimos que deben ser superados, con objeto de mantener la diversidad espacial del hábitat y su conectividad, asegurando los mecanismos de control del hábitat sobre las comunidades biológicas, de forma que se favorezcan las comunidades autóctonas.
- b) Caudales máximos que no deben ser superados en la gestión ordinaria de las infraestructuras, con el fin de limitar los caudales circulantes y proteger así a las especies autóctonas más vulnerables a estos caudales, en tramos fuertemente regulados.
- c) Distribución temporal de los anteriores caudales mínimos y máximos, con el objetivo de establecer una variabilidad temporal del régimen de caudales que sea compatible con los requerimientos de los diferentes estadios fisiológicos de las principales especies de fauna y flora autóctonas presentes en la masa de agua.
- d) Caudales de crecida, con objeto de controlar la presencia y abundancia de las diferentes especies, mantener las condiciones físico-químicas del agua y del sedimento, mejorar las condiciones y disponibilidad del hábitat a través de la dinámica geomorfológica y favorecer los procesos hidrológicos que controlan la conexión de las aguas de transición con el río, el mar y los acuíferos asociados.
- e) Tasa de cambio, con objeto de evitar los inconvenientes de una variación brusca de los caudales, como pueden ser el arrastre de organismos acuáticos durante la curva de ascenso y su aislamiento en la fase de descenso de los caudales. Asimismo, debe contribuir a mantener unas condiciones favorables a la regeneración de especies vegetales acuáticas y ribereñas.
- f) Relación con masas de agua subterránea, con objeto de garantizar la contribución que el flujo subterráneo debe tener en el mantenimiento de los caudales ecológicos, intentando evitar una situación de río perdedor asociada a una explotación no sostenible del recurso subterráneo. Por ello, deberá analizarse el régimen de explotación de las masas de agua subterránea asociadas al río, con el fin de efectuar las correcciones oportunas en el régimen de caudales ecológicos y en el régimen de explotación de las aguas subterráneas, de manera que se asegure la consecución de los objetivos fijados.

3.4.1.3.2. Aguas de transición

En el caso de las aguas de transición el régimen de caudales ecológicos definirá, desde el punto de vista temporal, al menos, las siguientes características:

- a) Caudales mínimos y su distribución temporal, con el objetivo de mantener unas condiciones del hábitat compatibles con los requerimientos de las especies de fauna y flora autóctonas más representativas y controlar la penetración de la cuña salina aguas arriba.
- b) Caudales altos y crecidas que favorezcan la dinámica sedimentaria, la distribución de nutrientes en las aguas de transición y los ecosistemas marinos próximos, así como el control de la intrusión marina en los acuíferos adyacentes.

3.4.1.4. CARACTERIZACIÓN

3.4.1.4.1. Ríos permanentes

El régimen de caudales ecológicos definirá, desde el punto de vista temporal, al menos, las siguientes características:

- a) Distribución temporal de caudales mínimos
- b) Distribución temporal de caudales máximos
- c) Máxima tasa de cambio aceptable del régimen de caudales
- d) Caracterización del régimen de crecidas, incluyendo caudal punta, duración y tasa de ascenso y descenso, así como la identificación de la época del año más adecuada desde el punto de vista ambiental

3.4.1.4.1.1. Distribución temporal de caudales mínimos

La distribución temporal de caudales mínimos se definirá, al menos, por dos periodos hidrológicos homogéneos escogidos en función de la naturaleza hidrológica de la masa de agua y de los ciclos biológicos de las especies autóctonas, de forma que se obtenga una distribución intranual de los caudales ecológicos.

Esta distribución se obtendrá aplicando métodos hidrológicos cuyos resultados deberán ser ajustados mediante la modelación de la idoneidad del hábitat en tramos fluviales representativos de cada tipo de río.

En el caso de existir diferencias significativas entre los valores obtenidos mediante la aplicación de ambos métodos, el plan hidrológico deberá indicar los estudios complementarios y campañas de seguimiento que sean necesarios para determinar la aplicabilidad de los métodos y las modificaciones que, en su caso, sea preciso introducir en el régimen de caudales ecológicos propuesto.

3.4.1.4.1.1.1. Métodos hidrológicos

Para obtener la distribución temporal de caudales mínimos, los métodos hidrológicos diferenciarán, al menos, dos periodos hidrológicos homogéneos mediante la aplicación de alguno de los siguientes criterios:

- a) La definición de variables de centralización móviles anuales, de orden único o variable. En el caso de orden único, éste se identificará por su significación hidrológica (21 días consecutivos, por ejemplo), mientras que

en el caso de orden variable, se tendrán en cuenta posibles discontinuidades del ciclo hidrológico para su identificación.

- b) La definición de percentiles entre el 5 y el 15% a partir de la curva de caudales clasificados, que permitirán definir el umbral habitual del caudal mínimo.

Estos criterios se aplicarán sobre una serie hidrológica representativa de al menos 20 años, preferentemente consecutivos, que presente una alternancia equilibrada entre años secos y húmedos.

La serie hidrológica utilizada deberá caracterizar el régimen natural y, siempre que sea posible, se definirá a escala diaria. Para la obtención de dicha serie podrán aplicarse las siguientes metodologías:

- a) Modelización hidrológica de series en régimen natural a escala diaria
- b) Modelización hidrológica de series en régimen natural a escala mensual y posterior aplicación del patrón de distribución diario correspondiente a estaciones de control en régimen natural o cuasi-natural situadas en tramos pertenecientes al mismo tipo fluvial

Para la caracterización de la distribución temporal de caudales mínimos se tendrá en cuenta la clasificación en tipos establecida en xxx2.2.3.1.

3.4.1.4.1.1.2. Métodos de modelación del hábitat

La modelación de la idoneidad del hábitat se basará en la simulación hidráulica acoplada al uso de curvas de preferencia del hábitat para la especie o especies objetivo, permitiendo obtener curvas que relacionen el hábitat potencial útil con el caudal.

3.4.1.4.1.1.2.1. Selección de tramos y especies

La simulación deberá realizarse en un número suficiente de masas de agua, recomendándose un mínimo del 10% del número total de masas de agua de la categoría río.

La selección de tramos a modelar será suficiente para cubrir, al menos, un tramo en los tipos más representativos, especialmente en lo que se refiere al régimen de caudales. Los tramos representativos se seleccionarán dando prioridad a las masas de mayor importancia ambiental o que estén situadas aguas abajo de grandes presas o derivaciones importantes y que puedan condicionar las asignaciones y reservas de recursos del plan hidrológico. Los tramos seleccionados deberán ser de suficiente longitud para ser representativos de la variabilidad física y ecológica del río, incluyendo, para ello, hábitat lóticos y lénticos.

La selección de las especies se deberá basar en la consideración de especies autóctonas, dando prioridad a las especies en peligro de extinción, sensibles a la alteración de su hábitat, vulnerables o de interés especial, recogidas en los catálogos de especies amenazadas, así como a las especies recogidas en los anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE. Se deberá tener en cuenta, además, la

viabilidad en la elaboración de sus curvas de preferencia, y su sensibilidad a los cambios en el régimen de caudales, en particular al tipo de alteración hidrológica que sufre la masa de agua.

3.4.1.4.1.1.2.2. Elaboración y utilización de las curvas de hábitat potencial útil-caudal

Para la especie objetivo se desarrollarán curvas de hábitat potencial útil-caudal, a partir de las simulaciones de idoneidad del hábitat para, al menos, dos estadios fisiológicos de la especie objetivo: talla grande-talla pequeña o adulto-juvenil-alevín en el caso de ser una especie piscícola.

A partir de estas curvas se podrá generar una curva combinada para facilitar la toma de decisiones y la concertación sobre un único elemento, donde se podrá reflejar el régimen propuesto correspondiente al estadio más restrictivo o más sensible. Esta curva estará generada mediante la combinación ponderada y adimensional de los hábitat potenciales útiles, determinados para los estadios predominantes en los periodos temporales considerados.

La curva combinada vendrá referida, al menos, a un periodo húmedo y a otro de estiaje, considerando en cada uno de ellos la predominancia de los estadios de la especie objetivo. A falta de estudios más detallados, en época de estiaje se considerarán prioritarios los alevines y en época húmeda los juveniles frente al estadio adulto, persistente durante todo el año.

La simulación de la idoneidad del hábitat se realizará, preferentemente, mediante modelos bidimensionales. Si se utilizan modelos unidimensionales deberá justificarse su empleo.

3.4.1.4.1.1.3. Obtención de la distribución de caudales mínimos

La distribución de caudales mínimos se determinará ajustando los caudales obtenidos por métodos hidrológicos al resultado de la modelación de la idoneidad del hábitat, de acuerdo con alguno de los siguientes criterios:

- a) Considerar el caudal correspondiente a un umbral del hábitat potencial útil comprendido en el rango 50-80% del hábitat potencial útil máximo.
- b) Considerar el caudal correspondiente a un cambio significativo de pendiente en la curva de hábitat potencial útil-caudal.

En el caso de que la curva de hábitat potencial sea creciente y sin aparentes máximos, podrá adoptarse como valor máximo el hábitat potencial útil correspondiente al caudal definido por el rango de percentiles 10-25 % de los caudales medios diarios en régimen natural, obtenido de una serie hidrológica representativa de, al menos, 20 años.

La distribución de caudales mínimos obtenida de esta forma se deberá validar mediante el análisis de su influencia sobre la vegetación de ribera. Para ello se recomienda el uso de indicadores de estado de la vegetación de ribera que permitan relacionar las características del régimen de caudales con los atributos principales de las formaciones vegetales ribereñas.

3.4.1.4.1.2. Distribución temporal de caudales máximos

Los caudales máximos que no deben ser superados durante la operación y gestión ordinaria de las infraestructuras hidráulicas se definirán, preferentemente, en dos periodos hidrológicos homogéneos, análogamente al régimen de caudales mínimos.

Estos caudales se determinarán mediante el análisis de la velocidad admisible de la especie objetivo en su estadio fisiológico más sensible. Para ello deberán emplearse los modelos hidráulicos asociados a los modelos de hábitat, identificando el área que mantiene una velocidad inferior a la velocidad máxima limitante para dichas especies, de forma que se garantice una adecuada reserva de refugio en el tramo fluvial. A falta de estudios de detalle se establece que al menos se mantenga un 50% de la superficie mojada del tramo como refugio en las épocas de predominancia de los estadios más sensibles.

Las velocidades máximas limitantes serán extraídas de curvas que relacionen el tamaño del individuo con la velocidad máxima admisible. En caso de no disponer de dichas curvas y de tratarse de una especie piscícola se utilizarán los siguientes intervalos de velocidades máximas limitantes: alevines (0,5-1 m/s), juveniles (1,5-2 m/s) y adultos (<2,5 m/s).

3.4.1.4.1.3. Tasa de cambio

La tasa máxima de cambio por unidad de tiempo, definida como la máxima diferencia de caudal entre dos valores sucesivos de una serie hidrológica, se estimará considerando la distribución de variaciones temporales sucesivas en régimen natural.

Para ello, se utilizará la serie de caudales medios diarios, si bien la escala temporal de la serie hidrológica para realizar el estudio de las tasas deberá determinarse atendiendo a las características particulares de cada masa de agua, pues en casos particulares podrá ser necesario limitar el incremento o decremento máximo a nivel horario.

Se utilizará el análisis de los valores medios de crecimiento y decrecimiento de la serie de variaciones temporales de caudales sucesivos, extraídos del análisis de avenidas ordinarias de una serie hidrológica representativa de, al menos, 20 años de duración, recomendándose que no sea superior al valor medio obtenido de la serie anual de percentiles del 90-70%, tanto de ascenso como de descenso, calculados sobre las tasas de cambio de los caudales medios diarios para cada uno de los años de la serie hidrológica.

3.4.1.4.1.4. Caracterización del régimen de crecidas

En aquellos tramos situados aguas abajo de importantes infraestructuras de regulación se caracterizará la crecida asociada al caudal generador que será asociada al caudal de sección llena del cauce y deberá definirse incluyendo su magnitud, frecuencia, duración, estacionalidad y tasa máxima de cambio, tanto en la curva de ascenso como en la curva de descenso del hidrograma de la crecida.

La tasa máxima de cambio, la frecuencia y la duración de la crecida asociada al caudal generador se obtendrán, preferentemente, del análisis estadístico de una serie representativa del régimen hidrológico del río y con, al menos, 20 años de datos.

La validación del caudal generador deberá llevarse a cabo mediante la modelación hidráulica del cauce, en un tramo representativo de su estructura y funcionalidad, teniendo en cuenta, para ello, los estudios de inundabilidad del tramo afectado, las condiciones físicas y biológicas actuales, sus posibles efectos perjudiciales sobre las variables ambientales y los riesgos asociados desde el punto de vista de las infraestructuras.

3.4.1.4.2. Ríos temporales, intermitentes y efímeros

Se aplicarán los siguientes criterios metodológicos para la caracterización específica del régimen de caudales ecológicos de ríos temporales, intermitentes y efímeros:

- a) En ríos temporales se utilizarán los criterios definidos para la determinación de la distribución mensual de caudales mínimos y máximos en ríos permanentes

- b) En ríos intermitentes se caracterizarán los siguientes aspectos:

Conexión con las aguas subterráneas, definiendo los volúmenes mínimos necesarios para preservar el flujo subsuperficial que alimenta las pozas y remansos, de gran importancia como sumidero y refugio de las comunidades biológicas, a la espera de períodos hidrológicamente más favorables.

Magnitud de la crecida y período de tiempo de recesión al caudal base, que permiten el desarrollo del ciclo biológico de las comunidades adaptadas.

Caudal generador, que permite mantener la dimensión del canal principal del río y su buen funcionamiento morfodinámico.

- c) En ríos efímeros se determinarán, como elementos característicos, el tiempo de recesión tras la crecida, clave para el buen funcionamiento de las comunidades propias de estos sistemas, y el caudal generador, que permite mantener su funcionamiento morfodinámico.

3.4.1.4.3. Aguas de transición

Con carácter general, los resultados obtenidos para ríos serán aplicables a las aguas de transición, siempre y cuando se cumplan las funciones ambientales de las mismas. Estos resultados podrán ser ajustados mediante la utilización de modelos de salinidad, que reflejen las preferencias ecológicas de determinadas especies objetivo.

En aquellos casos donde la dinámica fluvial controle la presencia de la cuña salina, se diseñará un régimen de caudales ecológicos de tal forma que la duración prolongada de la misma no produzca condiciones de anoxia en el fondo del lecho, ni un desplazamiento significativo o desaparición de especies poco

tolerantes a la salinidad, ni un incremento en la frecuencia e intensidad de las floraciones algales, con efectos perjudiciales en el equilibrio de los organismos presentes en la masa de agua.

Si la dinámica fluvial de una determinada masa de agua ejerce una influencia significativa en los ecosistemas marinos próximos, se estudiarán los caudales necesarios para generar las tasas de exportación de nutrientes que mantengan la productividad de los mismos.

En el diseño del régimen de crecidas para aguas de transición, se determinará la frecuencia, tipo y duración de las mismas, de tal forma que se cumplan las funciones ambientales específicas de esta categoría de masas de agua. En su diseño se prestará atención al aporte de sedimentos necesario para mantener sus elementos geomorfológicos característicos (islas fluviales, barras de mar, deltas, etc.) y contribuir positivamente a la dinámica costera, así como al mantenimiento de la frecuencia de lavados del lecho de sedimentos finos y material orgánico.

3.4.2. MASAS DE AGUA MUY ALTERADAS HIDROLÓGICAMENTE

Se analizará el grado de alteración hidrológica de las masas de agua clasificadas como ríos y aguas de transición mediante el cálculo de índices de alteración hidrológica, identificándose aquellas que se encuentren en un grado severo de alteración hidrológica por presentar conflictos entre los usos existentes y el régimen de caudales ecológicos.

Estos índices utilizan un conjunto de parámetros para caracterizar estadísticamente la variación hidrológica inter e intranual, tanto del régimen natural como del régimen actual.

Los parámetros utilizados deben basarse en las características fundamentales de los regímenes hidrológicos, como magnitud, duración, frecuencia, estacionalidad y tasa de cambio. Con objeto de alcanzar las mejores condiciones ecológicas, dichos índices deberán evaluarse en función de las condiciones de referencia del tipo de masa de que se trate.

Se entenderá como una alteración severa del régimen natural aquella que presenta una desviación significativa de la magnitud de las condiciones mensuales y anuales del régimen hidrológico por su particular incidencia sobre la disponibilidad de hábitat tanto para los organismos acuáticos como para los organismos terrestres asociados. Se considerará que la desviación es significativa cuando la magnitud anual o mensual se desvíen significativamente de los valores del percentil del 10% al 90% de la serie de la serie en régimen natural.

En las masas de agua muy alteradas hidrológicamente se definirá un régimen de caudales con los criterios indicados en el apartado xxx3.4.3.1, en lo que se refiere a la distribución temporal de máximos y mínimos, tasa de cambio y caudal generador, ajustando los caudales mediante la simulación de la idoneidad del hábitat para las especies objetivo identificadas. El umbral utilizado para fijar el régimen de mínimos en las masas muy alteradas hidrológicamente estará

comprendido entre el 30 y el 60% del hábitat potencial útil máximo de la masa de agua, para las especies objetivo analizadas.

3.4.3. RÉGIMEN DE CAUDALES DURANTE SEQUÍAS PROLONGADAS

En caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales menos exigente siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del Reglamento de la planificación hidrológica sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua, y de conformidad con lo determinado en el correspondiente Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía.

Esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, aunque se aplicará la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones, según lo establecido por la normativa vigente.

La implantación de este régimen de caudales menos exigente deberá ser realizada de forma progresiva.

Este régimen estará caracterizado por una distribución mensual de mínimos y deberá ser determinado mediante simulación de la idoneidad del hábitat. La simulación del hábitat se basará en un umbral de relajación con el objetivo de permitir el mantenimiento, como mínimo, de un 25% del hábitat potencial útil máximo.

La distribución mensual de los caudales correspondientes a este régimen será proporcional a la distribución mensual correspondiente al régimen ordinario de caudales ecológicos, con el fin de mantener el carácter natural de la distribución de mínimos, conservando las características hidrológicas de la masa de agua.

La adaptación desde el régimen ordinario será proporcional a la situación del sistema hidrológico, definida según los indicadores establecidos en el Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, teniendo en cuenta las curvas combinadas elaboradas para tal fin, y evitando, en todo caso, deterioros irreversibles de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados.

3.4.4. REQUERIMIENTOS HÍDRICOS DE LAGOS Y ZONAS HÚMEDAS

La caracterización de los requerimientos hídricos ambientales de las masas de agua clasificadas en la categoría de lagos tiene como objetivo fundamental contribuir a alcanzar su buen estado o potencial ecológico a través del mantenimiento sostenible de la funcionalidad y estructura de dichos ecosistemas, proporcionando las condiciones de hábitat adecuadas para satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades biológicas propias de estos ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, mediante la preservación de los procesos ecológicos necesarios para completar sus ciclos biológicos.

Para la determinación de los requerimientos hídricos de los lagos se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Si los lagos forman parte de una masa de agua superficial como elementos de calidad hidromorfológica o presentan una influencia significativa sobre estas masas de agua, el régimen de necesidades hídricas deberá ser tal que contribuya a conseguir los objetivos ambientales de las mismas.
- b) Si son dependientes de las aguas subterráneas, se deberá mantener un régimen de necesidades hídricas relacionado con los niveles piezométricos, de tal forma que las alteraciones antropogénicas no tengan como consecuencia: impedir alcanzar los objetivos de calidad medioambiental especificados para las aguas superficiales asociadas, cualquier perjuicio significativo a ecosistemas terrestres asociados que dependan directamente de la masa de agua subterránea.
- c) Si están registrados como zonas protegidas, las necesidades hídricas no deberán impedir el cumplimiento de las normas y objetivos en virtud del cual haya sido establecida cada una de estas zonas protegidas.

En el proceso de determinación de los requerimientos hídricos de los lagos se deberán considerar como mínimo los siguientes elementos:

- a) Variaciones estacionales e interanuales de la superficie encharcada y de la profundidad.
- b) Variaciones estacionales e interanuales de la composición química del agua, en particular de su mineralización, tanto en lo referente a composición como a concentración.
- c) Funcionamiento hidrológico y balance hídrico, identificando y cuantificando, cuando esto último sea posible, los aportes de agua que alimentan el sistema, en particular los de origen subterráneo, y las salidas o pérdidas.
- d) Composición y estructura de las comunidades biológicas que albergan (hábitat y especies).

La caracterización de los requerimientos hídricos se realizará a partir de las variables físicas que reflejen más adecuadamente las características estructurales y funcionales de cada lago, como niveles piezométricos o flujos mareales.

La información hidrológica necesaria podrá obtenerse a partir de registros históricos, de modelización a la escala temporal adecuada o de técnicas basadas en teledetección.

Los criterios numéricos a partir de los cuales se formulen las propuestas de régimen hídrico, como percentiles, periodos de retorno de eventos, presencia o ausencia de taxones o éxito reproductivo, tendrán como referencia las condiciones naturales y permitirán alcanzar condiciones coherentes con la consecución de las funciones y objetivos ambientales perseguidos.

Las necesidades hídricas de las zonas húmedas incluidas en el Registro de zonas protegidas se determinarán siguiendo, en la medida de lo posible y de acuerdo con la información disponible, el procedimiento indicado para las masas de agua clasificadas como lagos.

3.4.5. PROCESO DE CONCERTACIÓN DEL RÉGIMEN DE CAUDALES

La implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional, así como las buenas prácticas. El objetivo de la concertación es compatibilizar los derechos al uso del agua con el régimen de caudales ecológicos para hacer posible su implantación.

El proceso de concertación del régimen de caudales ecológicos tendrá los siguientes objetivos:

- a) Valorar su integridad hidrológica y ambiental
- b) Analizar la viabilidad técnica, económica y social de su implantación efectiva
- c) Proponer un plan de implantación y gestión adaptativa

Este proceso de concertación e implantación afectará a los usos preexistentes, pero no modificará las condiciones a imponer a los usos futuros incluidos en el plan hidrológico.

En aquellos casos en los que el régimen de caudales ecológicos condicione significativamente las asignaciones y reservas del plan hidrológico, el proceso de concertación abarcará todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa.

En este último nivel se incluirá una fase de negociación o resolución de alternativas, donde estén representados adecuadamente todos los actores relacionados de manera directa con el caso. Este proceso deberá ser previo a la inclusión del régimen de caudales en el plan hidrológico.

En la fase de negociación o resolución de alternativas deberá disponerse de toda la información relevante, cubriendo al menos los siguientes aspectos:

- a) informes y estudios técnicos que justifiquen el régimen de caudales ecológicos propuesto y los valores ambientales asociados a dichos caudales
- b) marco legal de los usos existentes incluyendo las características técnico-administrativas de los mismos
- c) información sobre la repercusión, tanto positiva como negativa, sobre los niveles de garantía de las unidades de demanda afectadas
- d) información sobre la repercusión, tanto positiva como negativa, desde el punto de vista económico y social de su implantación

En el resto de los casos, el proceso de implantación del régimen de caudales será objeto de un programa de medidas específico que incluirá la definición del proceso de concertación a realizar y, por tanto, será posterior a la propia

redacción del Plan. Este proceso de concertación deberá abarcar, al menos, los niveles de información y consulta pública, quedando a criterio del Organismo de cuenca la necesidad de iniciar el nivel de participación activa.

3.4.6. SEGUIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES

Se realizará un seguimiento del régimen de caudales ecológicos y de su relación con los ecosistemas, con objeto de conocer el grado de cumplimiento de los objetivos previstos e introducir eventuales modificaciones del régimen definido.

El seguimiento del régimen de caudales incorporará los siguientes elementos al proceso:

- a) Mejora del conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y de las especies objetivo identificadas.
- b) Mejora del conocimiento de la relación de los caudales ecológicos con el mantenimiento y estructura de los ecosistemas terrestres asociados.
- c) Previsiones del efecto del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos.
- d) **La información pública continuada del proceso de seguimiento.**

Serán objeto de seguimiento específico los siguientes aspectos:

- a) Eficacia y grado de cumplimiento de los caudales ecológicos implantados.
- b) Sostenibilidad del aprovechamiento de las aguas subterráneas y su relación con el mantenimiento de los caudales ecológicos.
- c) Evolución y grado de cumplimiento del régimen de crecidas, desde la implantación del régimen de caudales ecológicos.