

DIRECTRICES DE ORDENACIÓN TERRITORIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE MINICENTRALES HIDROELÉCTRICAS EN LA RIOJA

1.- OBJETIVOS

Con la promulgación de la legislación destinada a potenciar las energías renovables (Ley 82/1980, R.D. 872/1982 y R.D. 916/1985), se ha producido una gran demanda de solicitudes de construcción de nuevas minicentrales eléctricas, ampliación de concesiones o rehabilitación de instalaciones en desuso.

La instalación de este tipo de infraestructuras puede originar alteraciones en las características naturales de los ríos y en sus hábitats asociados, que es preciso diagnosticar, evaluar y minimizar.

Por ello y para tender a ordenar este tipo de explotaciones mediante un uso racional, sostenible, que permita compaginar los usos del medio actuales y futuros del agua y sus riberas con la conservación de la biodiversidad y funciones ecológicas básicas, se hace recomendable establecer criterios técnicos para ordenar los cauces según su aptitud para acoger nuevas centrales.

El presente documento se constituye como un instrumento de planificación, y será utilizado como un elemento de referencia para el ordenamiento de la instalación de minicentrales eléctricas en los cursos fluviales riojanos, determinando al mismo tiempo las condiciones ambientales que deban cumplir según su tipología y ubicación

2.- METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la valoración de los impactos ambientales producidos por las minicentrales eléctricas, clasifica el territorio por su fragilidad frente a la construcción de este tipo de centrales.

Se entiende como *Fragilidad Territorial*, el riesgo que presenta un espacio concreto a la pérdida de calidad o al deterioro de sus recursos como consecuencia de una acción concreta. Como concepto de gestión territorial se puede considerar el inverso al de *Capacidad de Acogida* para un uso o actuación.

Para calcular el valor de fragilidad se ha caracterizado y valorado el estado hidrológico de los ríos y por otro se ha valorado la calidad del medio en función del estado de algunos de sus componentes y de cómo se pueden ver afectados por la implantación de la minicentrales.

El tratamiento general de la información se ha realizado mediante un sistema de información geográfica (SIG).

El análisis consta de tres fases:

- A.- Análisis y valoración del estado de alteración de los ríos.
- B.- Análisis y valoración del Medio Natural y del Uso piscícola.
- C.- Valoración de la Fragilidad del medio.

Gobierno de La Rioja

A.- El estado de alteración física del río se ha valorado por la alteración de los parámetros hidrológicos y su relación con la propuesta de caudales ecológicos.

Se ha realizado una tramificación de los ríos que responde, bien a puntos con aportes o detracciones, bien a cambios en el régimen hidráulico. A cada tramo se ha asignado el caudal natural y caudal circulante, deducidos a partir de la información disponible en la base de datos de la Confederación Hidrográfica del Ebro (en adelante CHE), y un caudal ecológico tomado de la propuesta de caudales del Gobierno de La Rioja, además para el río Ebro y grandes embalses se ha considerado la presencia o no de aguas remansadas.

A partir de estos valores se ha valorado el nivel de alteración del estado hidrológico en dos sentidos:

- Caudales disponibles: Se valora la relación entre los caudales circulantes y los caudales ecológicos asignados a cada tramo. Esta relación da una idea del grado de explotación de un río, y permite poner de relieve aquellos tramos en los que se está muy próximo o se ha superado la propia disponibilidad de caudales.
- Régimen de caudales: Se valora la relación entre el reparto de caudales a lo largo del año en una situación de régimen natural y en la situación real. Se pretende valorar el grado de alteración del régimen de caudales como factor que controla algunos procesos biológicos y morfodinámicos.
- Alteración hidrológica: El nivel global de alteración de los parámetros hidrológicos es la suma ponderada de la alteración de los caudales disponibles y la alteración del régimen. La valoración se realiza dando mayor peso al valor anual de alteración de caudal que al de régimen, manteniendo la misma escala entre 1 y 4: *Bajo(1), Medio (2), Alto (3), Muy alto (4)*.

B.- La valoración de la calidad del medio se ha basado en la información relevante disponible en la actualidad organizada por componentes ambientales.

La valoración de cada componente se realiza asignando a los datos originales un valor de conservación entre 1 y 4: *Bajo(1), Medio (2), Alto (3), Muy alto (4)*. En cada caso se especifican las claves de valoración que se exponen en los apartados correspondientes.

C.- La fragilidad del medio se determina reasignando un valor de riesgo de alteración (impacto) al valor del componente o conjunto de componentes analizados.

El riesgo de alteración es función del componente analizado, del estado hidrológico del río y del tipo de acción que se valora, en este caso las minicentrales hidroeléctricas, distinguiendo dos tipos diferentes: a pie de presa, y con derivación.

Para la valoración de la fragilidad se utiliza una escala cualitativa de cuatro valores: *Muy elevada(4), Elevada (3), Media (2) y Baja (1)*, que son asimilables a las categorías de impacto definidas por el RD 1131/88 como Critico, Severo, Moderado, y Compatible.

Al final del proceso de valoración se obtiene un valor de conjunto de fragilidad para el medio, que será la síntesis de los diversos componentes considerados. La integración se hace otorgando a cada tramo de río el valor más restrictivo (más elevado) de fragilidad entre los componentes ambientales utilizados.

3.- ANÁLISIS DETALLADO DEL PROCESO DE VALORACIÓN

3.1.- ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL ESTADO DE ALTERACIÓN DE LOS RÍOS

Gobierno de La Rioja

Para valorar el medio físico afectado por la construcción y explotación de minicentrales, se ha utilizado como indicador la hidrología que es el elemento determinante de la calidad del medio fluvial.

En este sentido se ha valorado la situación actual de los ríos de La Rioja respecto a las desviaciones de sus regímenes hidrológicos, tanto en volumen como en distribución, lo que permite establecer la capacidad de un río para la instalación de minicentrales, tanto por disponibilidad de caudales, como por el impacto que la actividad genere sobre el medio natural.

La disponibilidad de caudales, o el nivel de explotación, se ha valorado en función del grado de satisfacción del caudal ecológico establecido en las propuestas del propio Gobierno de La Rioja. Para cada mes se ha establecido el porcentaje en el que el caudal circulante satisface el caudal ecológico asignado a cada tramo de río. A partir de estos valores se ha establecido una escala de cuatro valores que refleja el nivel de explotación de un tramo (Vecol):

- Vecol = 1. Explotación baja o razonable, con un nivel de alteración de caudales Bajo. El caudal circulante únicamente puede situarse entre el 75-50 % del Qeco durante dos meses, o entre el 50-25 % durante un mes.
- Vecol = 2. Explotación moderada, con un nivel de alteración de caudales Medio. El caudal circulante únicamente puede situarse entre el 50-25 % del Qeco durante tres meses.
- Vecol = 3. Explotación intensa, con un nivel de alteración de caudales Alto. El caudal circulante se sitúa entre el 50-25 % del Qeco durante cuatro o más meses.
- Vecol = 4. Sobreexplotado, con un nivel de alteración de caudales Muy Alto. El caudal circulante se sitúa durante algún mes por debajo del 25 % del Qeco.

La modificación del régimen hídrico se ha estimado por la desviación entre el reparto de caudales a lo largo del año en una situación de régimen natural y en la situación real. Para cada mes se ha establecido la participación en las aportaciones anuales en régimen natural y real, con estos valores se establece el porcentaje en que se desvía el régimen real del natural. La valoración global (Vreg) se realiza en función de estos porcentajes mensuales:

- Vreg = 1. Con régimen natural o con nivel de alteración Bajo. La modificación del régimen no puede ser superior al 75 % durante más de 2 meses, ni durante más de 3 meses superior al 50 %, ni durante más de 4 meses superior al 25 %.
- Vreg = 2. Con régimen ligeramente modificado o con nivel de alteración Medio. La modificación del régimen no puede ser superior al 75 % durante más de 2 meses, ni durante más de 3 meses superior al 50 %, y durante más de 4 meses es superior al 25 %.
- Vreg = 3. Con régimen modificado o con nivel de alteración Alto. La modificación del régimen no puede ser superior al 75 % durante más de 2 meses, pero supera durante más de 3 meses el 50 %, y durante más de 4 meses es superior al 25 %.
- Vreg = 4. Con régimen muy modificado o con nivel de alteración Muy Alto. La modificación del régimen es superior al 75 % durante más de 2 meses, supera durante más de 3 meses el 50 %, y durante más de 4 meses el 25 %.

Respecto al **régimen hidráulico** únicamente se ha contemplado el tránsito de un régimen lótico a un régimen léntico, que de forma significativa únicamente tiene reflejo en los embalses de mayores dimensiones de los tributarios del río Ebro, y aguas arriba de los azudes de este río.

En el río Ebro se ha dado un valor (Vhid) = +1 cuando la altura del azud es inferior a 4 m. y de (Vhid) = +2 cuando la altura del azud supera los 4 m.

El nivel global de alteración de los parámetros hidrológicos es la suma ponderada de la alteración de los caudales y la alteración del régimen, dando mayor peso a la alteración de los caudales. Se ha adoptado la siguiente tabla de valores:

		ALTERACIÓN DEL RÉGIMEN (Vreg.)			
		1	2	3	4
ALTERACIÓN DEL CAUDAL (Veco)	1	1	1	2	3
	2	2	2	3	3
	3	3	3	3	4
	4	4	4	4	4

Para el río Ebro el valor final es el resultante de sumar a la anterior tabla el valor de modificación del régimen hidráulico (Vhid) asignado al tramo.

En el mapa de Alteración del Medio Físico se plasman los resultados, cuyo significado es:

Valt = 1

Son tramos de río que mantienen unos caudales y un régimen próximo al natural. Los caudales circulantes son en general superiores a los caudales ecológicos seleccionados para el tramo. El régimen se mantiene dentro de rangos aceptables, manteniéndose los períodos naturales de aguas altas y bajas, aunque puede estar suavizado.

Este valor se da en:

- Zonas no alteradas (ni remansadas, ni cortocircuitadas) del río Ebro.
- Tramos de cabecera y tributarios de montaña de los ríos principales.
- Tramos del Najerilla sin detracciones, con retornos o que reciben aportes de tributarios caudalosos sin regulación.

Valt = 2

Este valor se da en pocas ocasiones, los caudales circulantes son en general superiores a los caudales ecológicos seleccionados para el tramo, aunque durante algunos meses (generalmente durante el verano) no alcanza los valores mínimos consignados. El régimen suele estar alterado únicamente en el sentido de acusar el estiaje.

Este valor se da en:

- Zonas remansadas por pequeños azudes en el río Ebro
- Tramos del Najerilla que cumplen los caudales ecológicos pero tienen alterado el régimen.
- Tributarios de los ríos principales en zonas de baja montaña, en los que las detracciones alteran el régimen y caudales en período estival.

Valt = 3

Este valor se asigna a tramos en los que bien la modificación del régimen es profunda (han desaparecido, e incluso se han invertido los períodos de aguas altas y aguas bajas), o bien, con independencia de que el régimen se mantenga más o menos alterado, los caudales circulantes se mantienen durante varios meses en menos del 50 % del caudal ecológico.

Este valor se da en:

- En el río Ebro en zonas remansadas por pequeños azudes o zonas cortocircuitadas en las que el régimen hídrico queda aplanado (con la excepción de las avenidas únicamente circula un caudal constante).
- Tramos regulados de los ríos principales por los que generalmente circulan los caudales ecológicos, o una parte significativa de estos caudales, pero tienen profundamente alterado el régimen, frecuentemente con los períodos de aguas altas y estiaje invertidos, como en el Iregua.

Gobierno de La Rioja

- Tramos en los que las detracciones de riego provocan estiajes acusados sin llegar a secar el cauce, como el Alhama y Linares en su primer tramo riojano.

Valt = 4

Este valor se asigna a tramos en los que bien la modificación del régimen es profunda (han desaparecido, e incluso se han invertido los períodos de aguas altas y aguas bajas) y no se satisfacen plenamente los caudales ecológicos, o bien, con independencia de que el régimen se mantenga más o menos alterado, los caudales circulantes se mantienen durante varios meses en menos del 25 % del caudal ecológico, creando situaciones de estiaje acusado y prolongado, que solo excepcionalmente se dan en algunos ríos.

Este valor se da en:

- Tramos cortocircuitados por minicentrales o centrales en el río Ebro en los que no se respetan unos caudales ecológicos mínimos del 10 % del Qm
- Tramos medios o de cabecera de los ríos principales o sus tributarios cortocircuitados para uso hidroeléctrico, por los que circulan unos caudales exigüos o nulos. Se produce de forma extensa en el Najerilla
- Tramos bajos de los ríos principales y sus tributarios en los que la regulación y las detracciones para regadío dejan unos caudales exigüos, que además reciben el vertido de las principales poblaciones. Incluye casi todo el Tirón, gran parte del Oja, el tramo bajo del Leza y Jubera, casi todo el Cidacos y el tramo bajo del Alhama.

Exclusivamente desde un punto de vista físico, en cuanto a la disponibilidad de caudales y modificación del régimen, las posibilidades de aprovechamiento hidroeléctrico son:

- Tramos de río con Valt 4: difícilmente puede instalarse una nueva minicentral, bien por no satisfacerse los caudales ecológicos (Najerilla, Iregua, Alhama, Ebro), bien por la dificultad de alcanzar saltos o caudales que rentabilicen la instalación (Tirón, Jubera, Leza, Cidacos) y mantengan a su vez los caudales ecológicos los meses en los que actualmente se satisface. En estas zonas únicamente parece factible la rehabilitación de instalaciones, siempre que se satisfaga la demanda ecológica
- Tramos de río con Valt 3: En el Alhama, Cidacos y parte baja de Iregua y Najerilla, la relación salto-caudal que puede alcanzarse respetando los caudales ecológicos únicamente permitiría instalaciones de potencia muy reducida, siendo cuestionable su rentabilidad económica, además de la rentabilidad social. En el tramo medio y alto del Iregua sería factible la instalación de minicentrales siempre en función de como se realice la explotación conjunta de los embalses de cabecera. En el caso del río Ebro son zonas afectadas por el remanso de otras instalaciones, por lo que no se dispone de salto. Al igual que en el caso de Valt 4, parece que únicamente las rehabilitaciones son viables.
- Tramos de río con Valt 2: De los escasos tramos en los que se da este valor, únicamente en el Najerilla y en el Ebro podrían alcanzarse relaciones caudal-salto que rentabilizaran una nueva instalación.
- Tramos de río con Valt 1: Este valor se da en tributarios de cabecera, que bien disponen de caudales reducidos, o bien los requerimientos de caudal ecológico son tan elevados que cuestionan cualquier detracción. En el caso del río Ebro podrían realizarse nuevas minicentrales en función de los caudales y saltos disponibles.

3.2.- ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL MEDIO NATURAL Y DEL USO PISCÍCOLA

Se basa en el análisis y valoración de los componentes naturales, considerando tanto los espacios naturales protegidos, como los hábitats y las especies catalogadas. Entre estos componentes se incluyen:

3.2.1.- Espacios protegidos por el PEPMAN

Se han tomado en consideración aquellos espacios del Plan Especial de Protección del Medio Ambiente Natural de La Rioja (aprobado por Resolución del 28/06/88), que pueden verse alterados o afectados de forma significativa en sus objetivos de ordenación por la implantación de minicentrales:

Isla Soto de Briones (ER-1), Isla Soto de Buicio (ER-2), Soto de los Americanos (CR-1), Soto de San Martín (CR-2), Soto de Alfaro (CR-3), Riberas de interés recreativo y paisajístico (RR), Río Oja en Ezcaray (RR-1), Río Cárdenas (RR-2), Río Tobía (RR-3), Achichuelo (RR-4), Río Iregua (RR-5)

3.2.2.- Propuesta de Lugares de Interés Comunitario (LIC's)

Se analizan y valoran aquellos que incluyen hábitats y especies ligadas al ecosistema fluvial y que pueden verse afectadas de forma significativa en sus objetivos de conservación por la implantación de minicentrales, considerando que el ecosistema fluvial está constituido por el río y sus riberas:

LIC.- ES2300001: Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros.

LIC.- ES2300002: Sierras de Alcarama y Valle del Alhama.

LIC.- ES2300004: Peñas de Iregua, Leza y Jubera.

LIC.- ES2300005: Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa.

LIC.- ES2300006: Sotos y Riberas del Ebro: Riberas del Ebro en Haro, Isla de Buicio y Fuenmayor y Sotos de Alfaro.

3.2.3.- Tramos de ríos inventariados según Directiva 78/659/CEE

Se han tomado en consideración los tramos de ríos seleccionados para el inventario de aguas ciprinícolas elaborado por ICONA en 1990 de acuerdo con lo indicado en el Art. 1 de la Directiva de peces 78/659/CEE y presentado por el Gobierno Español ante Comisión de la Comunidad Europea. Los tramos seleccionados dentro de La Rioja son los siguientes:

Tramo Fresno en el río Tirón (Código 127): entre el puente de Fresno y el puente de la Carretera N-232 en Tirgo.

Tramo Nájera en el río Najerilla (Código 128): Del puente de Nájera al Ebro.

3.2.4.- Espacios protegidos al amparo de la Ley 4/89

Actualmente con base a la Ley 4/89 de 27 de Marzo de "Conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre", se ha declarado el Parque Natural de la Sierra de Cebollera, y la Reserva Natural de los Sotos de Alfaro. Ambos espacios quedan incluidos en las correspondientes propuestas de LICs, por lo que se les asignan los mismos valores de conservación.

3.2.5.- Riberas de interés

Se valoran aquellos tramos de ribera que mantienen el complejo de vegetación ripícola en buen estado de conservación.

Las Riberas del Ebro han sido valoradas utilizando como base un trabajo anterior realizado por la CHE titulado Estudio de la Calidad Ecológica Integral del Río Ebro, (Limnos,1998) habiendo sido ligeramente modificado con datos propios. Las Riberas de los demás ríos han

sido valoradas a partir de los mapas Forestal y de Matorral de la Rioja modificadas ligeramente en base a información propia.

3.2.6.- Comunidades acuáticas de interés

Se valoran aquellos tramos de río que tienen una mayor complejidad en sus comunidades reconocidas por la riqueza en especies o hábitats. Se han valorado los ríos utilizando las comunidades ictícolas a partir de datos de CHE obtenidos en 42 estaciones de muestreo en la Rioja. Los datos de las estaciones son aplicados al tramo de río correspondiente y cercanos mientras conserven las mismas o similares características hidrológicas. En el caso del Río Ebro se ha utilizado como base un trabajo anterior titulado: Estudio de la Calidad Ecológica Integral del Río Ebro promovido por la CHE.

3.2.7.- Calidad de las aguas

Se ha utilizado los valores del Índice BMWP' (Biological Monitoring Working Party) hallados en diversas estaciones de análisis realizados por la CHE y cuyos valores son la media de los obtenidos en las campañas de 1993 a 1997.

3.2.8.- Especies Objetivo o Singulares

Además de las comunidades pueden verse afectados especies catalogadas o consideradas con elevado interés de conservación. Las especies analizadas y valoradas han sido las siguientes:

Desmán del Pirineo (*Galemys pyrenaicus*), Nutria (*Lutra lutra*), Visón europeo (*Mustela lutreola*), Galápago leproso (*Mauremys leprosa/caspica*), Galápago europeo (*Emys orbicularis*), Trucha común (*Salmo trutta*), ecotipos locales, Madrilla (*Chondostroma toxostoma*), Bermejuela (*Rutilus arcasii*), Colmilleja y Lamprehuelas (*Cobitis sp.*), Fraile (*Blennius fluviatilis*), Cangrejo autóctono de río (*Austropotamobius pallipes*).

3.2.9.- Uso Piscícola

La práctica de la pesca en los ríos determina su puesta en valor tanto por la demanda social y cultural que supone, como por la actividad económica que mueve.

Para valorar este uso del medio se utilizan la distribución de aguas salmonícolas, el régimen de gestión de las aguas (tramos libres, cotos y vedados), y una valoración de los cotos por la calidad de sus recursos.

3.3.- VALORACIÓN DE LA FRAGILIDAD DEL MEDIO NATURAL FRENTE A LAS MINICENTRALES

Teniendo en cuenta el estado de alteración hidrológica del río, se ha asignado un valor de fragilidad a los diversos componentes ambientales considerados frente a la implantación de minicentrales distinguiendo dos tipos básicos: "Centrales situadas a pie de presa" y "Centrales con derivación de caudales".

Es la fragilidad que presenta el medio en su conjunto por integración de las valoraciones parciales de fragilidad realizadas por componentes ambientales.

3.3.1.- Incidencia sobre la Biocenosis

Gobierno de La Rioja

Desde el punto de vista de las necesidades de conservación del medio natural la construcción de minicentrales será compatible en la medida que lo sea con los objetivos de conservación.

Las minicentrales que turbinan a pie de presa tienen sus impactos más acusados en la alteración de los hábitats en la zona remansada, modificando las poblaciones allí establecidas y creando una barrera en la necesaria conexión de las poblaciones acuáticas, que resulta más acusada en el sentido aguas arriba, y de menor efecto para aquellas especies ribereñas capaces de sortear el obstáculo por tierra. Bajo estas condiciones los hábitats ribereños, incluida la vegetación de ribera en la zona remansada, modificarán su presencia y distribución. Las especies acuáticas más sensibles a la predación, eutrofia y fondos legamosos serán expulsadas (pez fraile, colmilleja, lamprehuelas, bermejuela, madrilla).

La construcción de minicentrales con derivación de caudales o con capacidad de regulación, provocan en los tramos de río situados aguas debajo de la presa una disminución de caudal, llegando incluso hasta la extenuación por infiltración en el aluvial. Bajo estas condiciones, además de los efectos citados para las minicentrales a pie de presa, hay que añadir las afecciones en el tramo cortocircuitado, lo que hace imprescindible la cesión de caudales ecológicos.

Ante estos efectos, cuando en los ríos ya se dan condiciones de alteración muy elevadas, con caudales inferiores a los ecológicos propuestos, no es posible garantizar la conservación de los hábitats acuáticos y de las especies que los pueblan, que van desapareciendo en el sentido de las más exigentes (normalmente especies catalogadas) a las más sobrias.

En condiciones hidrológicas mejores, los objetivos de conservación más ambiciosos, emanados de las obligaciones contraídas con los espacios protegidos, la conservación de algunas especies en especial de las declaradas en peligro de extinción y los hábitats particularmente importantes, determinarán los límites para el aprovechamiento, o sea la capacidad del tramo de río para admitir los diferentes tipos de concesiones y sus centrales.

Las centrales situadas a pie de presa en los tramos de ríos ya alterados pueden determinar un impacto de severo a crítico sobre el medio natural, en general por el estado de extenuación que ya de por sí soporta el río. Sin embargo, cuando las condiciones del río son similares a las originales estas instalaciones pueden ser compatibles con la adecuada conservación del medio, si se cumplen una serie de condiciones y medidas correctoras. Solo en zonas con necesidades de conservación muy exigentes como ciertas LIC's y los tramos del inventario de la Directiva Peces (D. 78/659/CEE) se desaconseja cualquier tipo de instalación.

Cuando las centrales necesitan regulación o derivación de caudales, el estrés al que se somete al ecosistema acuático y ribereño es mayor que en el caso anterior, por afectar a tramos extensos del río, pudiendo llegar a determinar su interrupción y fragmentación en los dos sentidos. Por ello, en los ríos con niveles de alteración hidrológica mayor (alto y muy alto), se debe desaconsejar cualquier concesión si se quiere mantener un mínimo de calidad en el río, o simplemente garantizar las mínimas funciones ecológicas.

Por otro lado, los tramos con mejores condiciones hidrológicas son el refugio de una parte importante de las especies declaradas en Peligro de Extinción, o amparan los mejores enclaves de fauna acuática y de uso piscícola.

La necesidad de conservar, al menos en parte, la riqueza natural de La Rioja (especialmente en nutria, visón y cangrejo autóctono, así como los mejores tramos de uso piscícola) y los compromisos de conservación derivados de los espacios protegidos aprobados (LIC's,

Gobierno de La Rioja

PEPMAN, Directiva Peces: D.78/659/CEE), determinan que, en estos tramos, las concesiones garanticen la conservación de estas especies y de estos espacios, de otro modo, debido a la fragilidad que presentan estos componentes ambientales frente a la reducción de caudales y la fragmentación, se verían comprometidos los reducidos efectivos con que se cuenta en la actualidad.

A pesar de la medidas correctoras, las minicentrales siempre determinan la modificación del ecosistema acuático alterando el patrón de rápidos, remansos, orillas, barras, tablas y pozas, pudiendo llegar a transformar todo el río por la sucesión de concesiones. Por ello se hace necesario introducir también algunas medidas para minimizar estos efectos sinérgicos por acumulación.

En el resto de los ríos la conservación de sus tramos altos está garantizada por la presencia de espacios protegidos (LIC's, Parques Naturales) y en los tramos bajos este propósito resulta ya muy difícil de conseguir por el cúmulo de alteraciones que sufren aunque podrían cumplir esta función los tramos delimitados por la Directiva Peces (78/659/CEE).

Los mapas de fragilidad: *Fragilidad del Medio Frente a Minicentrales a Pie de Presa y Fragilidad del Medio Frente a Minicentrales con Derivación*, reflejan esta situación, sobre todo el grado de deterioro que ya sufren los ríos en la actualidad, con largos tramos en los que los caudales son inferiores a los mínimos aconsejados por estudios anteriores de la Dirección General de Medio Natural del Gobierno de la Rioja.

4.- DIRECTRICES DE ORDENACIÓN TERRITORIAL PARA LA IMPLANTACIÓN DE MINICENTRALES

Se han definido una serie de directrices y criterios para la regulación, condicionado y toma de medidas correctoras, que deberán regir en el proceso de autorización de minicentrales que permitan hacer compatible este aprovechamiento con la conservación de los recursos naturales de La Rioja.

En las centrales existentes, esta ordenación no afecta a los derechos concesionales vigentes, si bien es conveniente que mediante acuerdos y convenios se adopten las medidas definidas para la corrección de los impactos negativos ocasionados.

Estas medidas contemplan y definen el ámbito territorial de aplicación, la definición de los diferentes componentes de las Instalaciones y obras de una minicentral, los diferentes tipos de actuaciones (Nuevas instalaciones, Ampliación, Renovación, Modificación), la documentación mínima a presentar, y una clasificación funcional de las minicentrales.

4.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN TERRITORIAL

El ámbito territorial es la Comunidad Autónoma de La Rioja. Quedan incluidas en este ámbito las minicentrales que tengan todo o parte de sus obras ó instalaciones dentro de este límite y también aquellas cuya instalación productiva se sitúe fuera de La Rioja, pero en las que todo ó parte del embalse creado o del tramo de río cortocircuitado afecte a la Comunidad.

Algunos espacios de la Comunidad pueden tener una regulación específica que prevalezca sobre esta ordenación. Así sucede en los espacios naturales que disfrutan de un instrumento específico de protección derivado de la Ley 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales y Fauna y Flora Silvestres. En todo caso los criterios aquí señalados se aplicarán de forma subsidiaria en los espacios en los que no esté regulada la actividad hidroeléctrica.

Gobierno de La Rioja

El ámbito sectorial son las obras, instalaciones y actividades de producción hidroeléctrica afectadas por el R.D. 916/85, conocidas como minicentrales y que son los ingenios hidroeléctricos cuya potencia instalada sea inferior a 5.000 kw.

Instalaciones y obras de una minicentral, son todos los elementos que suponen una modificación de la realidad física del territorio. Entre otros, los siguientes: azud o presa, obras y mecanismos de toma de caudales, canales y/o tuberías de derivación, chimeneas de equilibrio o cámaras de carga, tuberías forzadas, edificios, canales de restitución de caudales, parques de transformación, líneas de transporte de energía hasta su conexión con las existentes, otras líneas eléctricas para el servicio de las instalaciones, accesos de obra ó definitivos, préstamos y vertederos, y elementos e instalaciones auxiliares.

4.2.- ACTUACIONES SOMETIDAS A ORDENACIÓN

Las actuaciones sometidas a la ordenación de la actividad son:

- **Nuevas instalaciones**
- **Ampliación** se entenderá cualquier modificación de las instalaciones que suponga incremento del caudal, ó del salto.
- **Renovación**, cualquier incremento del plazo concesional de los aprovechamientos hidroeléctricos.
- **Modificación**, cualquier cambio de las instalaciones situadas al aire libre que no suponga ampliación ni renovación, exceptuándose expresamente las labores ordinarias de mantenimiento.

4.3.- CONTENIDO BÁSICO DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE MINICENTRALES ELÉCTRICAS Y DEL ESTUDIO DE INCIDENCIA AMBIENTAL

La documentación técnica mínima que se exigirá para la tramitación en la Administración Autónoma de un expediente de minicentral será:

- Proyecto ó Anteproyecto, firmado por técnico competente, que defina de forma suficiente (a escala 1:2.000 ó mejor en planos generales y 1:200 ó mejor en planos de definición de obra) los siguientes puntos de la actuación que se pretende realizar:
 - Municipio o municipios en los que se pretende realizar el aprovechamiento hidroeléctrico y sus instalaciones. Relación de personas físicas y jurídicas propietarios de bienes, instalaciones, obras o servicios afectados por la instalación.
 - Cauce o cauces y terrenos afectados, con indicación de las coordenadas poligonales de los elementos de la obra referidos a cartografía oficial, que deberá ser aportada.
 - Potencia instalada y producciones previstas en función del tiempo de utilización previsto.
 - Justificación detallada de los caudales solicitados. En las centrales y minicentrales con regulación o derivación de caudales, se incluirá un estudio hidrológico y de explotación que permita conocer el régimen hídrico aguas arriba y aguas abajo de la toma, este estudio incluirá una previsión de caudales diarios turbinados y vertidos.
 - Planta, alzado y secciones de los elementos significativos de la obra civil: obra de toma, de regulación, de derivación, cámara de carga, tubería de presión, central, obra de restitución, etc.
 - Planta, alzado y secciones de las obras civiles auxiliares necesarias: ataguías, desviación del río, excavaciones, accesos y caminos de obra y definitivos, vertederos, etc.

Gobierno de La Rioja

- Definición de las instalaciones hidroeléctricas: turbinas, generadores, transformadores, líneas eléctricas, elementos de control, etc.
- Procedimientos constructivos a utilizar, en especial en aquellas zonas de especial incidencia sobre el medio ambiente: azud, derivación, tubería de carga, etc.
- Plazo y presupuesto de ejecución de las instalaciones
- Estudio de la incidencia ambiental del proyecto. Incluirá:
 - Descripción de los elementos del medio que puedan verse afectados de forma significativa por la instalación.
 - Identificación, análisis y valoración de las afecciones significativas durante la construcción, explotación y abandono de la instalación. Sin ánimo de ser exhaustivo contemplará las afecciones significativas sobre: las aguas (disponibilidad, calidad y usos), los procesos geológicos, la vegetación, la fauna y los espacios naturales protegidos, el paisaje, el patrimonio histórico-artístico y el medio socioeconómico.
 - Las solicitudes que incluyan derivación de caudales, o azudes de nueva creación, o modificación en la cota de azudes existentes, incorporarán un análisis del régimen hidráulico (curva de remanso, velocidades, calados, etc.) aguas arriba y aguas abajo del azud. Este análisis servirá de base para identificar y analizar impactos sobre las aguas subterráneas, los riesgos, la fauna (afección a especies y sus poblaciones) y flora del cauce y riberas, los usos del tramo afectado y terrenos circundantes.
 - Proyecto de medidas de corrección del impacto. Incluirá al menos las medidas de corrección de procesos erosivos, revegetación e integración paisajística de los elementos de la obra y elementos auxiliares (accesos provisionales, vertederos, préstamos, etc.), permeabilización de barreras para la fauna, caudales ecológicos y medidas para su vertido y control, plan de seguimiento
- En el caso de solicitudes de ampliación, renovación o modificación, se prescindirá de los apartados del proyecto que no tengan incidencia sobre el medio ambiente. Deberá incluirse necesariamente toda la documentación referida a caudales, mecanismos de cesión y control de caudales ecológicos, elementos de la obra que puedan suponer barreras o sumideros para la fauna, y cualquier elemento de nueva construcción.

4.4.- CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DE LAS MINICENTRALES.

Las minicentrales se clasificarán en uno de los tres grupos funcionales siguientes:

- **TIPO I:** en cauces artificiales
- **TIPO II:** en cauces naturales, sin regulación, sin derivación o a pie de presa.
- **TIPO III:** en cauces naturales, con derivación de caudales o con regulación.

Tipo I: Minicentrales en cauces artificiales: son todas las instaladas en cauces artificiales (canales, acequias, balsas, etc.), construidos para otro uso distinto al hidroeléctrico, y que aprovechan caudales concedidos para otro uso.

Tipo II: Minicentrales en cauces naturales, sin regulación, sin derivación, o a pie de presa: Por oposición a las minicentrales con derivación, son aquellas en las que la cota de la lámina de agua en el punto de restitución es igual o mayor que la del pie del azud, de tal manera que se mantiene la continuidad de la lámina de agua en todo el río.

Tipo III: Minicentrales en cauces naturales con derivación o con regulación: aquellas en las que la cota de la lámina de agua en el punto de restitución al cauce es inferior a la cota del pie del azud. También se incluyen aquellas que restituyen el agua a un cauce distinto del que han tomado, cualquiera que sea el desnivel aprovechado. Se considerarán también con

derivación aquellas que, sin considerar el caudal ecológico, no mantengan la continuidad de la lámina de agua en todo el río, excepto en el azud.

Además se incluyen en este grupo todas las minicentrales dotadas de un embalse que permite acumular y regular al menos el caudal de 24 horas.

En el caso minicentrales con más de un azud bastará con que cualquiera de ellos satisfaga alguna de estas definiciones.

4.5.- ZONIFICACIÓN TERRITORIAL DE LOS RÍOS DE LA RIOJA

Se dividen los ríos de La Rioja en cuatro categorías, de acuerdo con la capacidad del territorio para soportar el uso del mismo en aprovechamientos hidroeléctricos.

Se ordenan de menor a mayor fragilidad para la ubicación de minicentrales, diferenciando entre minicentrales con y sin derivación (ver Anexo cartográfico que incluye mapas con el grado de afección y la fragilidad)

La delimitación de estos tramos de ríos se realiza en los mapas de Zonificación.

En caso de que las instalaciones se ubiquen en más de una zona, la minicentral se asignará al tramo del río afectado, por el azud o derivación de caudales, que tenga menor capacidad ambiental para el uso hidroeléctrico.

Para asignar las tipologías funcionales y los tipos de actuación a la zonificación, se atenderá a:

- Zonificación para minicentrales con derivación: incluirá cualquier actuación en minicentrales en cauces naturales en las que se produzca derivación o regulación de caudales
- Zonificación para minicentrales a pie de presa: incluirá cualquier actuación en minicentrales en cauces naturales en las que se turbine a pie de presa y sin regulación de caudales.
- Las actuaciones en cauces artificiales carecen de zonificación territorial.

4.6.- RÉGIMEN DE ORDENACIÓN DE LAS MINICENTRALES.

La actividad hidroeléctrica deberá respetar las limitaciones establecidas para un adecuado uso del medio ambiente. Por ello, todas las minicentrales hidroeléctricas deberán cumplir las determinaciones establecidas en la presente ordenación.

Estas determinaciones se exponen en tres apartados:

- a.- Regulación según su clasificación funcional y zonificación territorial.
- b.- Regulación excepcional
- c.- Condicionado genérico.

4.6.1.- Ordenación funcional y territorial

Gobierno de La Rioja

De acuerdo con su clasificación funcional y zonificación territorial, todo Proyecto de nueva construcción, ampliación, renovación o modificación de instalaciones de centrales y minicentrales deberá cumplir con los requisitos establecidos.

Según su definición funcional y territorial, las centrales y minicentrales serán clasificadas como:

- a.- **Incompatibles:** las que así se definen en el cuadro siguiente ó aquellas que así lo determine el órgano sustantivo una vez tramitadas según el procedimiento que se define en el cuadro.
- b.- **Compatibles:** las que determine así el órgano sustantivo una vez tramitadas según el procedimiento que se define en el cuadro.

El criterio para conseguir la declaración positiva de compatibilidad será, además de una adecuada definición de las medidas correctoras, que la actividad propuesta no supere la capacidad de acogida del territorio.

Tomando como base la zonificación por fragilidad, se determina la siguiente regulación territorial

4.6.2.- Ordenación Territorial

MINICENTRALES.		
TIPO	OBRA	
TIPO I. Cauce artificial	Nueva Construcción ó Ampliación	COMPATIBLE
	Renovación.	COMPATIBLE
	Modificación.	COMPATIBLE

MINICENTRALES.					
TIPO	OBRA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4
TIPO II. Cauce natural sin regulación A pie de presa	Nueva Construcción ó Ampliación	COMPATIBLE	COMPATIBLE	INCOMPATIBLE EXCEPTO RÍO EBRO	INCOMPATIBLE
	Renovación.	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	INCOMPATIBLE EXCEPTO RÍO EBRO
	Modificación.	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
TIPO III. Cauce natural con derivación o con regulación	Nueva Construcción ó Ampliación	COMPATIBLE	COMPATIBLE	INCOMPATIBLE	INCOMPATIBLE
	Renovación.	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	INCOMPATIBLE
	Modificación.	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Gobierno de La Rioja

Las diferentes zonas se corresponden con la clasificación efectuada en los mapas de grado de afección y fragilidad para minicentrales con derivación y a pie de presa (ver Anexo cartográfico).

4.6.3.- Caudal ecológico.

Todo proyecto de nueva construcción, ampliación, renovación o modificación de minicentrales deberá garantizar el cumplimiento de un caudal ecológico con las siguientes condiciones:

- El Gobierno de la Rioja propondrá a la Confederación Hidrográfica del Ebro como caudales ecológicos los referidos en el documento: "Propuesta de caudales ecológicos en los afluentes del río Ebro a su paso por la Comunidad Autónoma de La Rioja", redactado en Diciembre de 1999 y aprobado por acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha de julio de 2000. Estos caudales tendrán un carácter provisional hasta que se definan los caudales ecológicos definitivos por la Confederación Hidrográfica del Ebro, contando en cualquier caso para su aplicación con la previa aceptación del Consejo del Agua de la cuenca del Ebro
- En aquellos cauces y tramos de ríos en los que no se establezca un caudal ecológico, se aplicará lo que determina el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro que con carácter general cifra como caudal ecológico el 10% del caudal medio anual.

4.7.- REGULACIÓN EN SUPUESTOS EXCEPCIONALES.

4.7.1.- Minicentrales en cauces artificiales.

El Proyecto justificará que la actividad no modifica el régimen de caudales definido para el uso principal, ni dispone de dotaciones específicas para uso hidroeléctrico. En estas centrales y minicentrales no será necesario, por el tipo de aprovechamiento, la cesión de un caudal ecológico.

4.7.2.- Minicentrales de uso restringido.

La construcción de minicentrales para uso científico, para organismos oficiales, para servicio público, ó para usos particulares estará permitida en todas las zonas siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- .- Potencia instalada inferior a 100 Kw.
- .- No estar conectadas a la red de distribución comercial eléctrica.
- .- La energía producida no será objeto de uso comercial.
- .- Los caudales detraídos serán inferiores al 50 % del caudal circulante.

La autorización precisará de un Análisis de incidencia ambiental.

4.8.- CONDICIONES GENERALES DE FUNCIONAMIENTO DE LAS MINICENTRALES ELÉCTRICAS

Todo Proyecto de nueva construcción, ampliación, renovación o modificación de minicentrales deberá garantizar el cumplimiento de las siguientes condiciones, en la ejecución de la actividad:

4.8.1.- En relación al caudal ecológico.

- Se entenderá por *caudal ecológico* el definido por el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro.
- En instalaciones con más de una toma se determinará el caudal ecológico de cada uno de los cauces afectados.
- El caudal ecológico cumplirá los requisitos establecidos para el mismo a lo largo de todo el tramo cortocircuitado
- Se deberá asegurar, mientras las condiciones naturales lo permitan, la permanencia del caudal ecológico asignado al tramo del río en el que esté ubicada la instalación de producción hidroeléctrica, sin que se produzca detracción o merma de estos caudales.
- El caudal ecológico debe quedar garantizado en la situación actual y también en el futuro. Para ello, el estudio hidrológico de las centrales y minicentrales deberá prever de forma razonada reservas de agua para satisfacer la aparición de nuevos usos del agua ó el crecimiento de los actuales.

4.8.2.- En relación a la cesión del caudal ecológico

El mecanismo de cesión del caudal ecológico contemplará:

- La alimentación de la escala de peces con el caudal que determinen las características hidráulicas que deba cumplir dicha escala.
- Otro mecanismo fiable que asegure la cesión del caudal en cualquier situación. Si es técnicamente posible el punto de cesión será tal que se facilite la localización de la escala de peces para la fauna piscícola.
- En el caso de cauces con varios ramales se asegurará la alimentación de todos ellos, distribuyendo el caudal ecológico de forma proporcional a la capacidad de desagüe de cada ramal.
- Si un aprovechamiento afecta a más de un cauce, se cederá en cada una de las tomas el caudal determinado para el cauce en el que se sitúe.

4.8.3.- En relación al control de caudales.

Se incorporarán mecanismos de control del caudal detraído hacia la central y del vertido aguas abajo del azud o azudes de cada instalación. Estos mecanismos permitirán medir en continuo y de forma automática los caudales detraídos y vertidos.

Se deberá colocar un cartel, en lugar accesible y visible, en la que se indique el caudal concesional y el caudal ecológico.

4.8.4.- En relación a las oscilaciones bruscas de caudal.

No son deseables variaciones del caudal circulante en el cauce por la acción de minicentrales, que supongan incrementos relativos que superen el 3% por minuto.

Las operaciones de apertura o cierre de mecanismos de la instalación hidroeléctrica que supongan variaciones del caudal circulante en el cauce, tanto en el punto de toma

como en el de restitución, deberán realizarse de forma progresiva, de manera que no se superen las variaciones permitidas.

Para ello en las nuevas instalaciones las tomas, desagües y aliviaderos dispondrán de mecanismos que permitan alcanzar este objetivo.

4.8.5.- En relación a la permeabilidad faunística de presas y azudes.

Toda presa o azud dispondrá de medidas de permeabilización (escalas, rampas, canales, etc) que aseguren el libre paso, tanto aguas arriba como aguas abajo, de la fauna piscícola.

Las medidas de permeabilización se diseñaran de manera que se produzcan las condiciones hidráulicas óptimas para la fauna piscícola afectada.

La localización de la toma y desagüe asegurará la funcionalidad de este elemento de forma preferente a los demás usos.

4.8.6.- En relación a la permeabilidad faunística de canales y tuberías.

Las conducciones de derivación de agua de las nuevas instalaciones deberán contar con pasos suficientes que permitan el libre tránsito de la fauna, ganados y personas.

Se podrá establecer le necesidad de que algunos tramos descubiertos dispongan de vallado que evite la caída de grandes vertebrados y los accidentes de ganados y personas.

4.8.7.- En relación al aislamiento de equipos eléctricos.

Se adoptarán las medidas contempladas en el Decreto 32/1998 de 30 de abril, por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna

4.8.8.- En relación a la erosión e integración paisajística.

El Proyecto definirá e incorporará de forma precisa las medidas de control de la erosión y la restauración e integración paisajística de la obra. Estas medidas se referirán no sólo a los elementos principales de la obra (azud, canal, tubería de carga, etc.) si no también a los accesos provisionales y definitivos, conducciones, plataformas de trabajo, vertederos, préstamos y a cuantas superficies hubieran visto alterada su cubierta vegetal o modificada sus condiciones de equilibrio. Se analizará también la erosión producida durante el funcionamiento de la instalación (aliviaderos de chimeneas de equilibrio y cámaras de carga, etc.).

Las medidas serán adecuadas para los fines pretendidos: cunetas, bajantes, muros, geotextiles, tendido de taludes, revegetaciones, etc. En las labores de restauración se emplearán especies autóctonas, propias de la zona afectada, limitando el uso de especies foráneas a labores de ajardinamiento.

4.8.9.- En relación a la sinergia de minicentrales próximas

- Con el fin de evitar que la concentración de estas actividades genere impactos superiores a la suma directa de impactos parciales, se establece un espacio de amortiguación que permita eliminar o aminorar los efectos sinérgicos. Por tal motivo deberá existir una distancia de separación de 3 km para el río Ebro, y de 1

Gobierno de La Rioja

km para sus tributarios, entre la cola del embalse generado por el azud de una minicentral y el punto de restitución de caudales de la minicentral contigua existente aguas arriba.

Se consideran tramos saturados:

- Oja : Aguas arriba de la central de Posadas
- Najerilla: Entre el contraembalse de Mansilla y el azud de La Retorna, Entre la Central del canal de la Margen Derecha y el azud del canal de la Margen Izquierda.
- Iregua: aguas arriba de la central de Nieva

4.8.10.- En relación al programa de trabajo de las obras.

El Proyecto analizará la posible incidencia de las obras en períodos críticos en el desarrollo de las especies, y adaptará el programa de trabajo de tal forma que el impacto se minimice.

4.8.11.- En relación al plan de seguimiento.

El Plan de seguimiento comprenderá:

- Los dos primeros años, mantenimiento y reposición de las medidas de integración paisajística y de la revegetación.
- Control de los caudales ecológicos. El registro de las mediciones automáticas de caudales vertidos y detraídos se facilitará con periodicidad semestral a la Dirección General de Medio Natural del Gobierno de La Rioja.
- Control de las medidas de permeabilización de los azudes. Control de las velocidades de variación de caudal en el río.
- Análisis de la calidad de las aguas en el tramo de cauce cortocircuitado. La frecuencia será bimensual los dos primeros años, y trimestral los tres siguientes. Se analizará una muestra en el punto de detracción, otra muestra aguas arriba de la restitución de caudales y otra 20 m aguas abajo del vertido más importante que se produzca (en caso de producirse) en el tramo cortocircuitado. Los parámetros analizados serán al menos los siguientes: temperatura, pH y conductividad, Oxígeno disuelto, DBO5, DQO, Fosfatos, Nitratos, amoníaco, Nitrógeno Kjeldahl, coliformes fecales.
- Análisis limnológico e ictiológico del tramo afectado para valorar el mantenimiento de la diversidad y producción. Deberá realizarse un análisis antes de iniciar las obras, otro análisis al año de iniciada la explotación y otro a los tres.
- Previsiones de actuación en circunstancias excepcionales: desconexión de la red, desembalses, limpieza de sedimentos, etc.

Los controles y análisis se realizarán por técnicos especializados, remitiéndose un informe semestral, para su comprobación por parte de la Dirección General de Medio Natural.