



## INFORME DE APORTACIONES AL PROYECTO DE PLAN HIDROLOGICO DE LA DEMARCACION HIDROGRAFICA DEL EBRO PARA EL PERIODO 2021 – 2027

GOBIERNO DE NAVARRA. DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE.

### CAUDALES ECOLÓGICOS EN EL TERCER CICLO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Mediante publicación en el BOE de 22 de junio, se presentó la Propuesta de Proyecto del Plan Hidrológico de la Demarcación hidrográfica del Ebro (tercer ciclo 2021-2027) (PHE), iniciando desde ese momento un periodo de seis meses de consulta pública. En el Anejo 05 de dicho plan se fija el régimen de caudales ecológicos de todas las masas de agua superficial clasificadas en la categoría de ríos o aguas de transición.

De acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica (orden ARM/2656/2008), el régimen de caudales ecológicos que circula por una masa de agua debe ser el necesario para permitir mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y también de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición. Para alcanzar este objetivo el régimen de caudales deberá cumplir, los siguientes requisitos:

- 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.
- Ofrecer un patrón temporal de los caudales que permita la existencia, como máximo, de cambios leves en la estructura y composición de los ecosistemas acuáticos y hábitat asociados y permita mantener la integridad biológica del ecosistema.

También indica la citada Instrucción que, en la medida en que las zonas protegidas de la Red Natura 2000 y de la Lista de Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar puedan verse afectadas de forma apreciable por los regímenes de caudales ecológicos, 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.

Tras un análisis de la propuesta de caudales planteada en el documento sometido a consulta pública para el tercer ciclo de la Planificación Hidrológica, se considera necesario señalar algunas cuestiones de importancia.

*(pag 12. Anejo 05)*

*En esta propuesta se ha procurado dar un caudal ecológico que suponga una mejora ambiental, pero siempre tenido en cuenta el cumplimiento de garantías con el caudal en régimen natural todos los meses del año, por lo que en la elección del régimen más adecuado se ha realizado un análisis de cumplimiento de dichas garantías, ya que se entiende que el régimen de mínimos no debe entrar en incumplimientos significativos con el natural.*

En el documento no se ha explicitado en qué consisten estos “incumplimientos significativos”, para poder analizar cómo se han elaborado los cálculos. A este respecto hay que tener en cuenta que los datos proporcionados de caudales ecológicos se calculan sobre la base estadística de elementos de centralización (medias o medianas), siendo la realidad hidrológica más compleja y existiendo dentro de los caudales una variabilidad inter anual e intra anual, y cabiendo esperar incluso que el río, en condiciones naturales, pueda tener en ocasiones un caudal inferior al caudal ecológico o ambiental. Esto no es motivo suficiente para establecer un caudal ecológico más bajo, en previsión de que se minimicen o no se den, estos posibles incumplimientos. Esto podría dar lugar a consecuencias desastrosas en el medio, teniendo en cuenta que hay especies que tienen estrategias para aguantar de forma puntual una situación crítica, pero no es posible que se mantengan si esta “situación estresante” motivada por usos o aprovechamientos, es continuada en el tiempo y se prolongue más allá de lo que se pueda entender “como de normalidad” dentro del régimen natural.

*(pag 12. Anejo 05)*

*En el plan hidrológico además, para no comprometer los usos existentes, se ha procedido a analizar el caudal diario circulante por las estaciones de aforo. En el caso de que existan caudales aforados, este análisis permite anticipar los problemas que puedan derivarse de la aplicación del régimen, con la estructura de usos de los últimos años. Dicho análisis se ha realizado mediante el estudio de los percentiles de las series diarias registradas en las estaciones de aforo en los últimos años, para hacer una propuesta que, dentro de los criterios expuestos anteriormente, sea*



*razonable. Esto ha llevado en muy pocos casos a modificar el factor de variación.*

El Real Decreto 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), establece el marco normativo para la determinación del régimen de caudales ecológicos, indicando en su artículo 59.7 lo siguiente:

*“Los caudales ecológicos o demandas ambientales no tendrán el carácter de uso a efectos de lo previsto en este artículo y siguientes, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación. En todo caso, se aplicará también a los caudales medioambientales la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones recogida en el párrafo final del apartado 3 del artículo 60. Los caudales ecológicos se fijarán en los Planes Hidrológicos de cuenca. Para su establecimiento, los organismos de cuenca realizarán estudios específicos para cada tramo de río.”*

El caudal ecológico de una masa de agua, por definición, es independiente de los usos o aprovechamientos que existan en esa masa, independientemente de la existencia de la supremacía del uso de abastecimiento. Teniendo en cuenta esto, no es procedente la aplicación de ningún coeficiente o factor de variación, en la implementación del caudal ecológico.

En la propuesta de caudales ecológicos del PHE se han detectado algunas incongruencias o anomalías, que quizás puedan estar relacionadas con este factor de variación según usos. A continuación, se muestra una relación de estas masas, que debieran revisarse de forma oportuna.

- El régimen de caudales propuesto en el PHE para el Río Ebro mantiene el mismo caudal ecológico desde Logroño hasta Tudela (masas 412, 413, 415, 416 y 448) a pesar de la incorporación del Ega, Arga y Aragón. Este régimen de caudales desde el punto de vista ambiental carece de sentido. A partir de Tudela (masa 449) aumenta el doble con la sola incorporación de las aguas del río Queiles.
- En el río Queiles (masa 98) el caudal ecológico disminuye en el tramo navarro en relación al tramo de Tarazona hasta la entrada en Navarra cuando éste, a priori, debiera ser mayor.
- El caudal ecológico del río Alhama en el tramo “Añamaza - Canal de Lodosa” (masa 299) es el mismo que su afluente Añamaza. Esto no



parece lógico porque, además, aguas arriba de la incorporación del río Añamaza, en ciertos meses se admite para el Alhama un caudal ecológico de 0, lo cual tampoco parece razonable.

- El río Aragón va bajando su caudal ecológico llamativamente conforme se acercan a la zona próxima al Zidacos. Este patrón de caudales desde el punto de vista ecológico no tiene sentido. Este caudal se mantiene tras el río Zidacos y hasta el Arga (masas 419, 420 y 421).
- Los caudales ecológicos mínimos del Zidacos, tanto hasta su contacto con el Zemborain, (masa 292) como posteriormente en la desembocadura definitiva al Aragón (masa 94), resultan llamativamente bajos.
- En el río Irati, el caudal ecológico mínimo propuesto en el tramo posterior a la presa de Itoiz, desciende considerablemente, a poco más de la mitad, lo cual no tiene sentido ecológico, (masas 532 y 534)
- En el río Arga, los caudales ecológicos para la masa ubicada aguas arriba (masa 793) del embalse de Eugui son bastante superiores a los ubicados aguas abajo (masa 541), algo que se entiende como consecuencia de la regulación por el embalse, pero carente de coherencia desde el punto de vista de los caudales ecológicos. Asimismo, en la parte baja van disminuyendo los caudales ecológicos conforme nos vamos acercando a la desembocadura (masas 422 y 423).
- En el río Arakil (masas 551 y 555), los valores de agosto y septiembre en ambos tramos son muy bajos. Además, se observa que, tras su paso por Irurtzun (desembocadura del Larraun) el Arakil suma menos agua que en los tramos anteriores, lo cual parece un error. Finalmente, el tramo del Arakil tras su paso por la entrada del Larraun presenta menos caudal que los correspondientes a los previos. Esto no es coherente, desde el punto de vista de los caudales ecológicos

Es preciso añadir que se han localizado caudales ecológicos para diferentes masas de agua excepcionalmente bajos, como el caso de la cabecera del Arga hasta Olaberria (masa que forma parte de una reserva fluvial), con 2 l/s. Dentro de estos caudales bajos se han podido detectar algunos que son muy inferiores a los mínimos históricos, por ejemplo, en el río Urederra, en el río Larraun, planteamiento que carece de sentido, para una propuesta de caudales ecológicos.



*(Anejo 05 apartado 3.5.7 Régimen de caudales durante sequías prolongadas. Pag 16.)*

*En caso de sequías prolongadas la IPH permite aplicar un régimen de caudales menos exigente siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del RPH sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua, y de conformidad con lo determinado en el Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (CHE, 2018c). Esta excepción no se aplica 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.*

Dentro de la propuesta de caudales ecológicos se han propuesto caudales ecológicos de sequía para algunas masas que se localizan en Zonas Especiales de Conservación (en adelante ZEC,s). Se trata de las siguientes:

- 793 Rio Arga desde Olaberri hasta la cola del Embalse de Eugi
- 544 Rio Ulzama desde su nacimiento hasta su desembocadura en el rio Arga (inicio del tramo canalizado de Pamplona e incluye los ríos Araquil y Mediano).

Las instrucciones de planificación hidrológica (O.ARM/2656/2008), establecen que la determinación e implantación del régimen de caudales en 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 en esta zona. Se considera que la reducción de caudales durante sequias prolongadas, que se establezca en masas de agua, ubicadas aguas arriba de la ZEC, afecta directamente a las condiciones de la ZEC. Por lo tanto, el régimen de caudales de sequía no debería aplicarse para las siguientes masas de agua:

- 539 Rio Zatoya desde su nacimiento hasta su desembocadura en el rio Anduña.
- 538 Rio Anduña desde su nacimiento hasta su desembocadura en el rio Zatoya.

Las variaciones de caudales en estas masas de agua pueden afectar directamente a la ZEC Río Salazar.

Por otro lado, las masas:

- 299 Rio Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa (incluye la cuenca del barranco de la Nava).
- 98 Rio Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el río Ebro.



Son masas de gran interés para la conservación y expansión del visón europeo que es una especie considerada como elemento clave en la ZEC Río Ebro, además de una especie en peligro de extinción.

De acuerdo con el Anejo 05 del PHE, la determinación de caudales ecológicos por modelación de hábitat físico se ha realizado a partir de la cuantificación del hábitat de una especie de referencia (normalmente piscícola) y de análisis de su relación con el caudal mediante simulación hidráulica. Como especies de referencia, para la cuantificación del hábitat se han empleado *Barbus haasi*, *Salmo trutta*, *Barbus bocagei*, *Chondrostoma miegii*. Esta metodología puede ser poco adecuada si las especies que se toman como referencia no son las más limitantes de la masa de agua, resultado claramente simplista e insuficiente para las masas de agua incluidas dentro de las ZEC fluviales, donde los valores objeto de conservación están íntimamente ligados al nivel de las aguas y al mantenimiento de la dinámica fluvial.

Las medidas que se establezcan en el Plan Hidrológico para las masas de agua de las ZEC fluviales, deben ser más exigentes que las que se establezcan para el resto de la red hidrográfica, teniendo en cuenta que se debe garantizar un régimen hidrológico que dé respuesta a lo establecido en las normativas regionales, estatales y europeas, que obligan a la conservación y mejora del conjunto de valores naturales, definidos como elementos clave y que están ligados a la disponibilidad de agua. De acuerdo con esto, no es posible simplificar los caudales ecológicos a unos caudales mínimos, si bien es cierto que podemos tratar estos datos para valorar los periodos en los que el río pueda encontrarse más tensionado, dando lugar a situaciones críticas que obliguen a tomar decisiones concretas y, eventualmente, al establecimiento de restricciones en los usos existentes.

En los Planes de Gestión de las ZEC se definen los elementos clave que deben ser objeto de conservación y mejora, por lo que el caudal ecológico debiera atender a todos y cada uno de estos valores y sus interrelaciones.

La Sentencia del Tribunal Supremo STS 1706/2020, relativa al contenido de los planes de gestión (que elaboran las CCAA) de la Red Natura 2000, considera imprescindible que el órgano con competencia ambiental de las Comunidades Autónomas, atendiendo a los valores ambientales de cada espacio, defina cuales pueden ser los requerimientos hídricos necesarios (caudales mínimos y máximos, regímenes estacionales y caudales generadores necesarios) para lograr los objetivos de conservación de los valores ambientales (especies acuáticas o semiacuáticas asociadas a los cursos de agua y sus hábitats) de los espacios protegidos, con independencia de las competencias



que correspondan al Estado para la adopción de las medidas necesarias que garanticen el mantenimiento de estos caudales.

El Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Medio Ambiente es el organismo que ostenta la competencia ambiental y es el encargado de la planificación y gestión de los espacios de la Red Natura 2000 en Navarra.

Las masas de agua, consideradas en el Plan Hidrológico, que se ubican en Navarra son un total de 77, de las cuales se encuentran dentro de Red Natura 2000 las siguientes:

1. Ríos Eska y Biniés: 524, 525 y 526
2. Ríos Ega y Urederra: 279, 282, 283, 508 y 1742
3. Tramo Medio del Río Aragón: 291, 417, 419 y 420
4. Río Ebro: 448 y 449
5. Río Salazar: 290, 540
6. Sistema Fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro: 289, 418, 532, 533, 534, 535, 536, y 958 (parte).
7. Río Areta: 537
8. Tramos bajos del Aragón y el Arga: 421, 423 y 424
9. Roncesvalles Selva de Irati: 4, 529, 531, y 958 (parte)
10. Monte Alduides: 699, 793 y 698
11. Robledales de Ultzama y Basaburúa: 544 y 548

Todos los Espacios Red Natura de Navarra, cuentan con Planes de Gestión aprobados, en los que se describen los valores clave de la ZEC, los objetivos para su conservación y mejora, así como las medidas a adoptar para la consecución de estos objetivos.

Respecto a estas masas de agua hay que remarcar por su interés, las ZECs fluviales, en las que los principales valores ambientales, objeto de conservación y mejora, están íntimamente ligados a la disponibilidad de agua. En todos y cada uno de los planes de Gestión de estas ZEC se comparten criterios y objetivos generales relacionados con los caudales;

- Se establece como objetivo para el sistema fluvial, el de mejorar el régimen de caudales de las aguas superficiales.



- Se establece la obligación de conservar y aumentar la superficie global ocupada por hábitats fluviales y mejorar las condiciones de hábitat para las especies asociadas al medio fluvial (el cangrejo autóctono, el galápago europeo, la comunidad íctica incluyendo especies como lamprehuela, barbo colirrojo, bermejuela, madrilla, blenio de río y trucha, nutria paleártica y visón, desmán ibérico, bivalvos y aves ligadas al medio fluvial).
- Se requiere que la normativa asociada a los tramos fluviales, cumpla con lo siguiente:
  - Asegurar el cumplimiento del régimen de caudales, de acuerdo con la normativa de aguas y a la concesión, que garantice la conservación de los hábitats y especies.
  - No se permitirán aquellas actuaciones o proyectos que impliquen una alteración del régimen natural de las aguas superficiales, salvo las mínimas para el abastecimiento a poblaciones o para los usos agropecuarios existentes

La Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, ha realizado un análisis más amplio de las masas de agua correspondientes a 8 ZEC fluviales de la Demarcación del Ebro, para lo cual ha encargado sendos estudios a las empresas INTECSA INARSA, S.A., y MN Consultors en Ciencies de la Conservacio S.L. En 7 de las ZECs estudiadas el trabajo ha consistido en el análisis del caudal ambiental por métodos hidrológicos y su comparación con los establecidos en el PHE. Para la ZEC Ríos Ega - Urederra, además del cálculo de caudales mínimos ecológicos por métodos hidrológicos, se ha realizado un análisis más exhaustivo de las dinámicas y problemática del recurso del agua en la ZEC.

En el estudio correspondiente a la ZEC Ríos Ega - Urederra se ha puesto de manifiesto que este espacio se erige como uno de los últimos escenarios ecosistémicos de Navarra en los que se preservan unas condiciones hidrológicas próximas a la naturalidad, y en el que aún es posible sostener paisajes, hábitats y biocenosis característicos de esta tipología fluvial en su máxima expresión. En consecuencia, el régimen natural de caudales y las dinámicas hidro y morfodinámicas son el más importante valor a conservar, precisamente por ser un elemento “paraguas” del que depende la integridad funcional y estructural de todo el ecosistema.

Esta ZEC, según el estudio realizado, conserva un régimen de caudales próximo al natural. Pese a ello, lo cierto es que los análisis detectan la existencia



de un único tramo fluvial en el que la integridad ecológica del ecosistema se encuentra comprometida, fruto de una alteración significativa del régimen de caudales, como consecuencia tanto de las detracciones superficiales directas que afectan al tramo localmente y aguas arriba (estimadas en su conjunto en unos 3,5 hm<sup>3</sup>/año), como por las extracciones subterráneas de mayor magnitud que se desarrollan en los entornos más próximos, Dicha zona, acotada principalmente entre las estaciones de aforo de Arquijas y Murieta, muestra una afectación de la magnitud de los caudales circulantes en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre que puede, eventualmente, transmutar las condiciones ecológicas del tramo hasta llevarlas hacia escenarios que comporten el empobrecimiento y/o la modificación del mosaico de hábitats y de la composición de especies propias del río Ega. Este tramo que se considera como “tensionado” desde el punto de vista ecológico, es una parte de la masa de agua denominada ‘Río Ega I desde el río Istora hasta el río Urederra’, y con código ‘ES091MSPF1742’.

Esta situación aconseja que se tomen medidas para que dicho tramo vea mejorado su régimen ecológico a lo largo del ciclo de planificación 2021-2027.

Sin embargo, los caudales ecológicos propuestos en el tercer ciclo de la planificación hidrológica para las masas ubicadas en la ZEC Ríos Ega - Urederra, admite implícitamente el aprovechamiento del recurso hasta dejar el caudal disponible ambiental en un 9,7% de las aportaciones naturales. Esto implicaría una grave alteración de todas las variables estudiadas para cada uno de los componentes hidrológicos del régimen natural con significancia ambiental (magnitud, variabilidad, estacionalidad) y supondría llevar el actual régimen de caudales, el cual se encuentra en un estado de conservación favorable, hacia un escenario de desnaturalización.

Los resultados de ambos estudios concluyen que los caudales ecológicos establecidos en la propuesta de caudales ecológicos del PHE son excesivamente bajos, no cumpliendo, a nuestro entender, con los requerimientos mínimos de caudales ecológicos (ver Anexo I) que establece la normativa de aguas. Las metodologías empleadas en el PHE y los caudales ecológicos obtenidos a través de éstas, son insuficientes y muestran diversas incoherencias en los resultados, no satisfaciendo el objetivo que persigue la determinación de un régimen de caudales ecológicos, ni dando cumplimiento a lo establecido en los planes de gestión de las ZECs. La implementación de estos caudales ecológicos y la explotación de las masas de agua, tomando éstos como referencia, implicaría una grave alteración de las dinámicas naturales de las que dependen los valores ambientales de estos espacios protegidos, dando lugar a un empobrecimiento de los elementos naturales (hábitats y especies).



Como conclusión a todo lo anteriormente expuesto en el presente informe, desde el punto de vista de los valores ambientales y con carácter general para el conjunto de las masas, se considera preciso:

- La revisión de la metodología empleada para el cálculo de caudales ecológicos, teniendo en cuenta las incoherencias detectadas y que han quedado reflejadas en el presente informe.
- Considerar que el caudal ecológico es independiente de los usos existentes y por tanto no se debe aplicar ningún factor de variación en función de ellos. Si tras los análisis oportunos de caudales en estaciones de aforo se detectan problemas en el cumplimiento de caudales ecológicos, deberán realizarse estudios más concretos que analicen la situación existente, las concesiones vigentes y en tramitación y su grado de cumplimiento, para en su caso tomar las medidas correctoras oportunas, eliminando extracciones que no están legalmente autorizadas o cuyo volumen es superior a lo autorizado y pueda tener efecto significativo, mejorando la eficiencia y adecuación de estas concesiones al régimen de caudales ecológicos.
- En las masas de agua no incluidas en espacios naturales, pero cuyas alteraciones en régimen de caudales afecte a masas de agua que se ubiquen en ZEC, no será de aplicación el régimen de caudales de sequía.

Con carácter más concreto, en las masas de agua que se ubican en ZEC fluviales o en aquellas en las que variaciones en régimen de caudales tengan afección directa sobre el régimen hidrológico de las ZEC fluviales, se tendrá en cuenta lo siguiente:

#### General para todas las masas de agua

- Se considera que los caudales mínimos ambientales, tal y como están planteados en el PHE, son insuficientes para preservar los valores naturales del espacio protegido, no garantizando la conservación de la integridad del ecosistema. Para realizar aprovechamientos sostenibles del recurso agua, en estas masas deben efectuarse estudios complejos que valoren todas las interacciones existentes en el medio, determinando en cada caso, cuales son las posibles extracciones que pueden llevarse a cabo en una masa sin alterar de forma significativa el régimen de caudales. Hasta que existan estudios concretos en aras de la conservación debe prevalecer el principio de precaución.



- Tal y como establecen los Planes de Gestión, la concesión de nuevas extracciones de agua que afecten al régimen y caudal de las aguas superficiales de los espacios de la red Natura 2000, debe someterse a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el Lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de estos espacios.
- Revisión del cumplimiento de las concesiones vigentes y eliminación de las posibles extracciones irregulares.

#### Masas de agua de las cuencas pirenaicas no sometidas a regulación

- El análisis de las estaciones de aforo, ha permitido constatar que las masas de agua de las cuencas pirenaicas no sometidas a regulación por la existencia de embalses en cabecera (ver Anexo II), se encuentran por lo general muy tensionadas durante el periodo de estiaje. Con objeto de supervisar el funcionamiento de las detracciones autorizadas y de mantener un régimen de caudales adecuado que permita preservar la integridad del ecosistema y los valores ambientales que albergan, hasta que se desarrollen estudios más concretos y exhaustivos, se deberían emplear de forma transitoria, como referencia, los caudales mínimos referidos a Qeco kvar PHE Anexo II, extraídos del estudio *“Análisis de los caudales ecológicos establecidos en el borrador de Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Ebro en masas de agua estratégicas situadas en la Comunidad Foral de Navarra”*, desarrollado por la empresa INTECSA-INARSA.
- En el caso de que se detecten incumplimientos a los caudales anteriormente mencionados y sea necesario plantear restricciones a los usos del agua, se tendrá en cuenta lo referido en los Planes de Gestión de las ZEC, donde prevalecen los abastecimientos a poblaciones y los usos agropecuarios actualmente existentes. En todo caso el organismo competente deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que los usos existentes se adecuan a las concesiones y en su caso promover consumos de agua más eficientes.
- El establecimiento de estos caudales mínimos de referencia no significa que se pueda admitir el aprovechamiento del recurso agua, hasta dejarlo en ese mínimo. Hay que tener en cuenta que las nuevas concesiones que afecten al régimen de caudal, deben analizarse convenientemente, pudiéndose aceptar, únicamente cuando se acompañen de análisis y estudios que demuestren que no afectan a los valores de la ZEC



### Masas de agua afectadas por la regulación de pantanos o embalses

- La propuesta de caudales ecológicos realizadas en el tercer ciclo de planificación del plan hidrológico, están fuertemente influenciadas por el manejo de los embalses, llamando especialmente la atención caudales ecológicos muy bajos en los periodos fuera de la temporada de riegos, periodos en los que los embalses se encuentran reteniendo agua. Se considera que el caudal ecológico fijado para estas masas, está influenciado por los usos existentes y carece de fundamento desde el punto de vista ambiental. Es por ello que, con el objeto de garantizar unos mínimos ambientales y hasta que se desarrollen estudios más concretos que implementen las diferentes variables e interacciones y sus efectos ambientales, se proponen de forma transitoria, como referencia, los caudales ecológicos calculados mediante métodos hidrológicos que son referidos a Qeco kvar PHE Anexo III, extraídos del estudio *“Análisis de los caudales ecológicos establecidos en el borrador de Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Ebro en masas de agua estratégicas situadas en la Comunidad Foral de Navarra”*, desarrollado por la empresa INTECSA-INARA.
- El Organismo de Cuenca deberá tomar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de dichos caudales, con una planificación adecuada de los manejos en el embalse, teniendo en cuenta lo establecido en los Planes de Gestión en relación a los usos existentes, donde prevalecen los abastecimientos a poblaciones y los usos agropecuarios actualmente existentes y velando por el cumplimiento de la legalidad de las concesiones y que su consumo se ajuste a lo realmente concedido y fomentando medidas de eficiencia en los riegos.
- En referencia a la propuesta de caudales generadores de este plan hidrológico para los embalses de Itoiz y Yesa, donde se propone su magnitud, su frecuencia, las tasas de cambio en ascenso y descenso, la duración y el volumen del hidrograma, así como la estacionalidad de su aplicación (estableciendo una frecuencia de dos veces al año, en primavera y en otoño), se recomienda, para no afectar a la freza de las principales especies piscícolas ni a su alevinaje, que se establezcan como fechas para el otoño, finales de noviembre y para la primavera, finales de mayo.



Masas de agua que forman parte de la ZEC fluvial Ríos Ega - Urederra

Atendiendo a los resultados obtenidos del estudio del régimen hidrológico en las masas de agua de la ZEC Ríos Ega - Urederra realizado por la empresa MN Consultor en Ciencias de la Conservación, se proponen los siguientes caudales ambientales

- Para las masas ES091MSPF282, ES091MSPF283, ES091MSPF508, el caudal ecológico será el asimilado al “régimen actual”, definiendo éste como el régimen que resulta de las aportaciones superficiales naturales (régimen natural), detrayendo únicamente los actuales aprovechamientos subterráneos y superficiales legalmente autorizados. Dicha asimilación del actual régimen real o actual de caudales, conlleva que los recursos superficiales (y los subterráneos susceptibles de influenciar el régimen superficial de caudales) no puedan ser objeto de nuevas explotaciones o alteraciones significativas (con la excepción de las recogidas en el Plan de Gestión), incluyendo cualquier exportación de recursos hídricos desde las subcuencas del espacio natural hacia otras subcuencas o cuencas hidrográficas.
- El seguimiento efectivo del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos debe ser entendido como una restricción a nuevas concesiones (con las salvedades previstas en el Plan de Gestión, las cuales no permiten modificar de manera perceptible el actual régimen), y garantizado mediante la acción de inspección y control (orientada a supervisar el funcionamiento de las detracciones autorizadas con anterioridad, y a sancionar y clausurar cualquier aprovechamiento no autorizado). La restricción general a poder explotar los recursos hidrológicos fuera del marco de excepción que ya prevé el Plan de Gestión, tanto en el seno del espacio natural, como en las cuencas existentes aguas arriba debe ser trasladada también al balance y escenarios de explotación contenidos en el ‘Anejo 06 Sistema de Explotación y Balances’ para todos aquellos ‘elementos’ y ‘unidades’ que afectan el régimen hidrológico de la ZEC
- En la masa de agua ES091MSPF1742 en la que, como se ha indicado anteriormente, se encuentra el tramo fluvial cuya integridad ecológica está comprometida, se propone como caudal ambiental para el periodo comprendido entre los meses de noviembre a junio, ambos incluidos, el régimen actual o real de caudales, en las mismas condiciones que en las masas anteriores. Para el periodo correspondiente a los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, en el cual el caudal circulante



por el tramo tensionado es crítico, como consecuencia de las detracciones existentes, se propone el establecimiento de las siguientes medidas:

- Restricción a nuevas concesiones, durante el periodo crítico indicado, con la salvedad de las concesiones relativas al abastecimiento de la Mancomunidad de Montejurra, ya informadas por el Gobierno de Navarra en 2019 e incluidas en el *Plan Director del Ciclo Integral del Agua de Uso Urbano en Navarra 2019-2030 de marzo de 2019*, condicionadas al abandono progresivo del pozo de Ancin.
- Tomar como referencia los caudales actuales o reales existentes en el tramo tensionado (tomando para la medición de este caudal los datos de la estación de Murieta), de forma que por debajo de estos caudales se deberán establecer restricciones en los usos.
- Se marcará como objetivo, para este tercer ciclo de planificación 2021-2027, la mejora progresiva del régimen de caudales en el tramo indicado (comprendido entre las estaciones de aforo de Arquijas y Murieta) y para el periodo crítico en el que el río se encuentra tensionado. Se establecerán las medidas complementarias necesarias, para la mejora del actual patrón de caudales. Entre las medidas a desarrollar se encuentran las siguientes:
  1. Avanzar en el desarrollo de un mayor conocimiento del funcionamiento del tramo Arquijas - Murieta.
  2. Realizar una revisión de la cuenca aguas arriba del tramo tensionado, con caracterización de los usos reales para ajustar los volúmenes concedidos a lo real y necesario sobre terreno, procediendo en su caso a un reajuste de las concesiones
  3. Abordar el estudio de alternativas para redistribuir en el tiempo y en el espacio los aprovechamientos existentes (pozos y algunas derivaciones superficiales).
  4. La promoción de medidas de gestión de la demanda (eficiencia en el uso del agua, especialmente la agrícola y análisis de los puntos de captación).



5. Mejora del abastecimiento de la alta Comarca de Tierra Estella, de acuerdo con lo establecido en el Plan Director del Ciclo Integral del Agua de Uso Urbano en Navarra 2019-2030 de marzo de 2019, con alternativas que permiten sustituir parte del suministro de los recursos del sistema de la Mancomunidad de Montejurra desde enclaves que menos afectan a la ZEC fluvial. Según se refleja en ese documento, se prevé el progresivo abandono del abastecimiento del actual pozo de Ancín, para suministrar los caudales a partir del pozo de Mendaza. Como consecuencia, en un primer momento se espera una cierta recuperación local de los niveles del acuífero en el sector de Ancín-Murieta. A partir del año 2024, y como horizonte final en el año 2027, se tiene prevista la sustitución de un importante volumen detráido de la solución de Mendaza-Loquiz por el suministro procedente de Itoiz-Canal de Navarra. Esta situación permitirá aliviar la presión sobre la captación de Mendaza y, en consecuencia, pondrá a disposición de la ZEC fluvial un importante volumen de agua, que acercará en un futuro a una situación más próxima a la naturalidad del enclave. Posteriores estudios permitirán establecer con mayor precisión el orden de magnitud de mejora en los meses que el caudal circulante puede llegar a ser crítico o el río puede encontrarse en una situación tensionada.

Pamplona, 22 de diciembre de 2021.

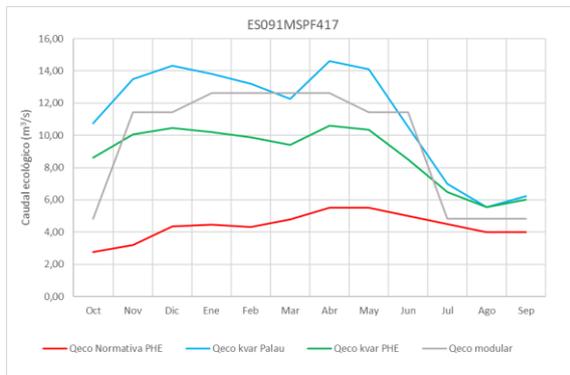
Dirección General de Medio Ambiente. Gobierno de Navarra.



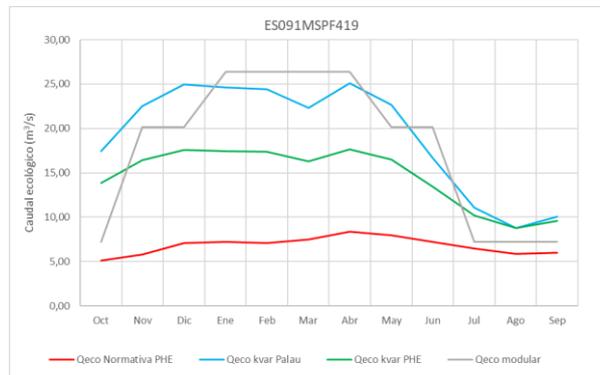
## ANEXO I

### Comparativa del régimen de caudales con el propuesto en el plan Hidrológico

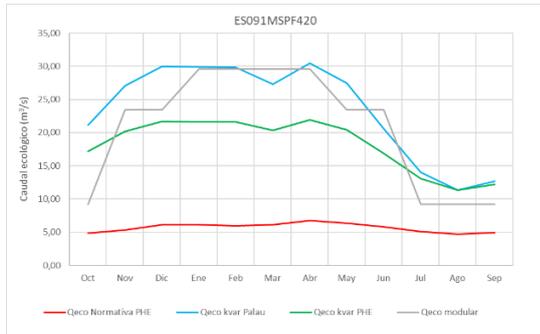
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF417 (Rio Aragón desde la Presa de Yesa hasta el río Irati).



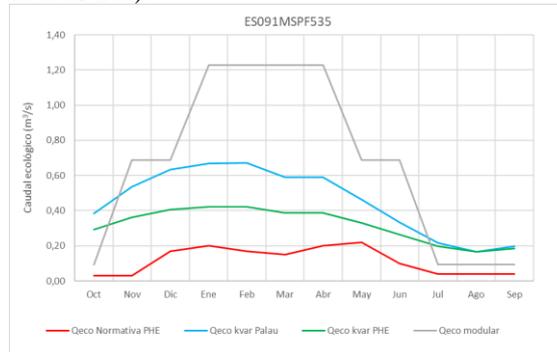
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF419 (Rio Aragón desde el río Irati hasta el río Onsella).



Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF420 (Rio Aragón desde el río Onsella hasta el río Zidacos).



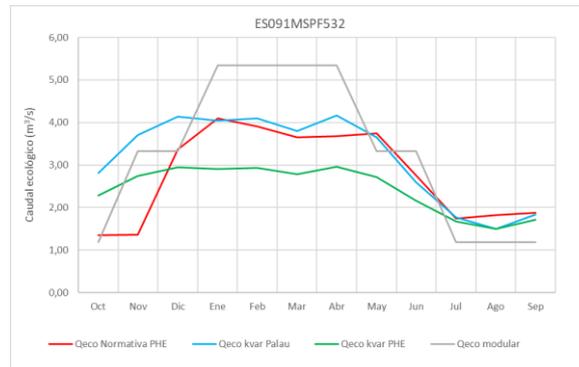
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF535 (Rio Erro desde la estación de aforos número AN532 en Sorogain hasta su desembocadura en el río Irati).



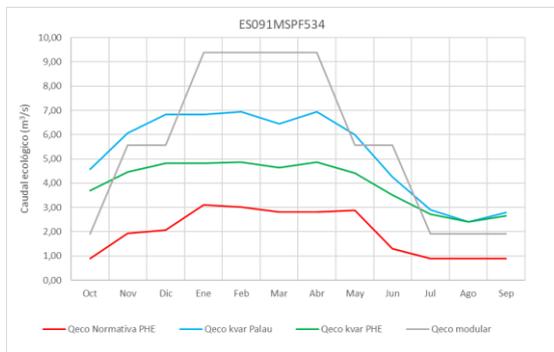
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF533 (Río Urrobi desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Itoiz).



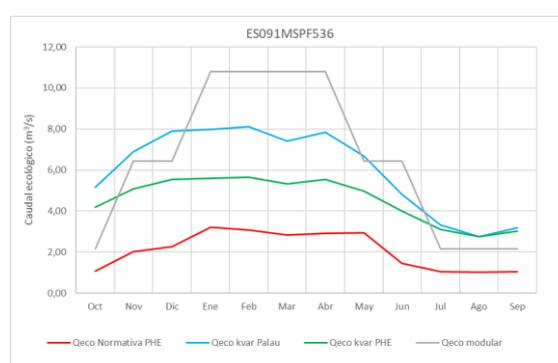
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF532 (Río Irati desde la central hidroeléctrica de Betolegui hasta la central hidroeléctrica de Irati y cola del Embalse de Itoiz).



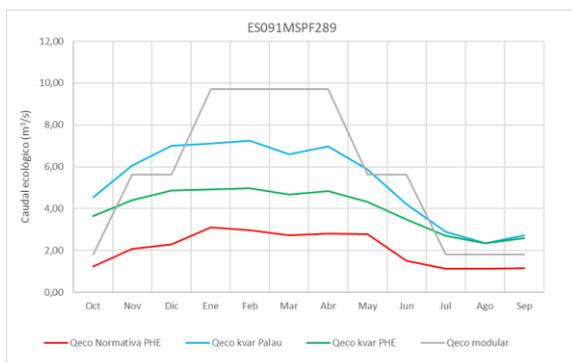
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF534 (Río Irati desde la Presa de Itoiz hasta el río Erro).



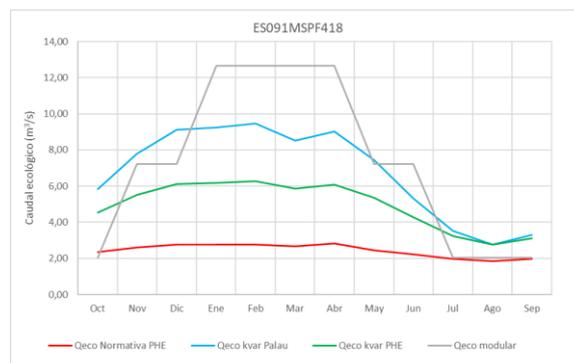
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF536 (Río Irati desde el río Erro hasta el río Areta).



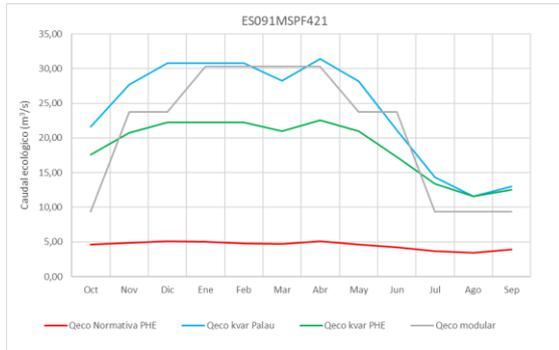
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF289 (Río Irati desde el río Areta hasta el río Salazar).



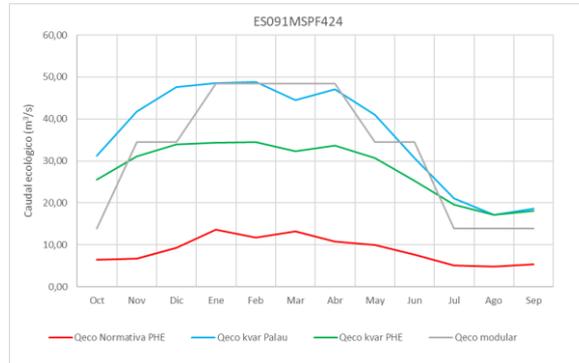
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF418 (Río Irati desde el río Salazar hasta su desembocadura en el río Aragón).



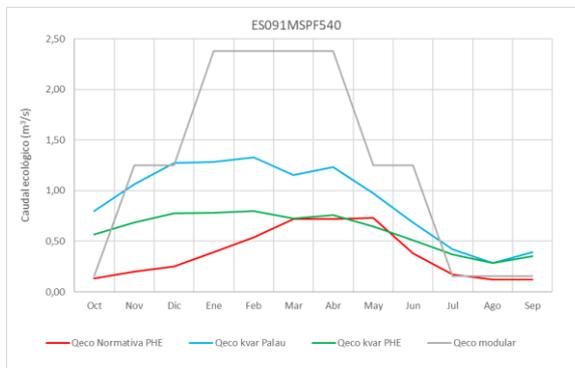
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF421 (Río Aragón desde el río Zidacos hasta el río Arga).



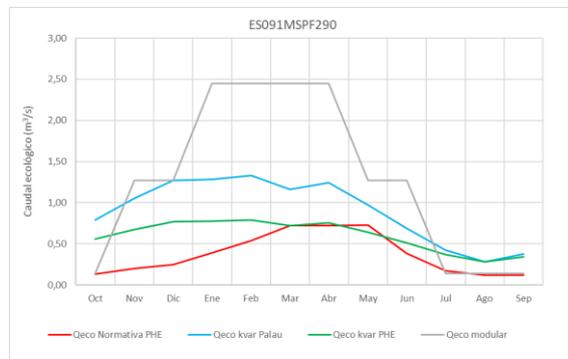
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF424 (Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura en el río Ebro).



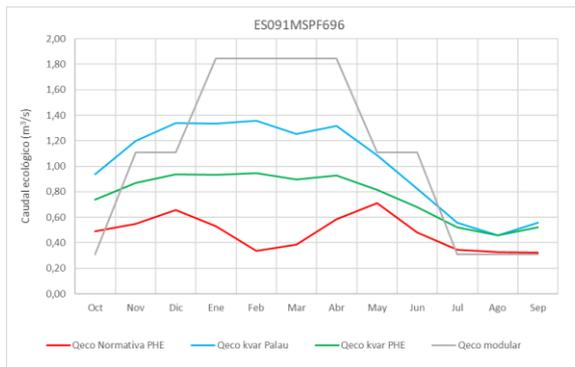
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF540 (Río Salazar desde el río Zatoya y río Anduna hasta el barranco de La Val (incluye barrancos de La Val, Izal, Igal, Benasa y Larraico)).



Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF290 (Río Salazar desde el barranco de La Val hasta su desembocadura en el río Irati).



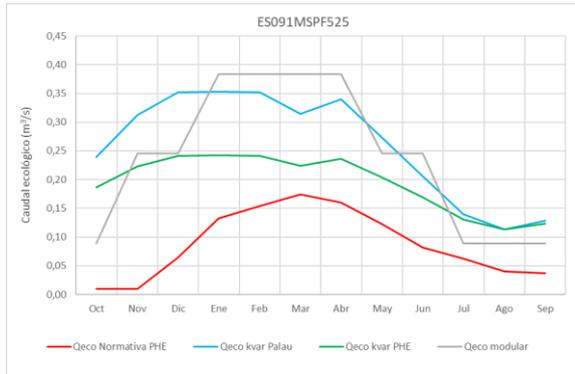
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF696 (Río Ustaroz desde su nacimiento hasta el río Esca en Roncal (incluye arroyo Belagua)).



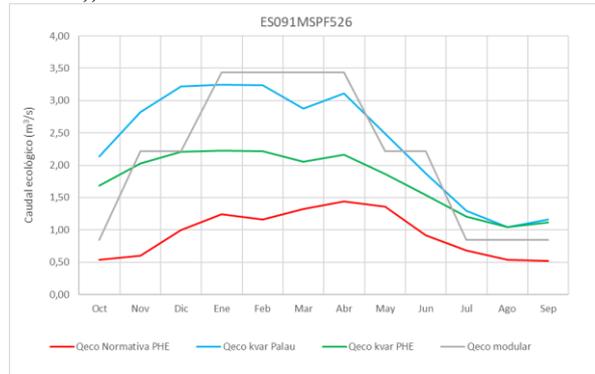
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF524 (Río Esca desde la población de El Roncal hasta el río Bienes (incluye barranco de Gardalar)).



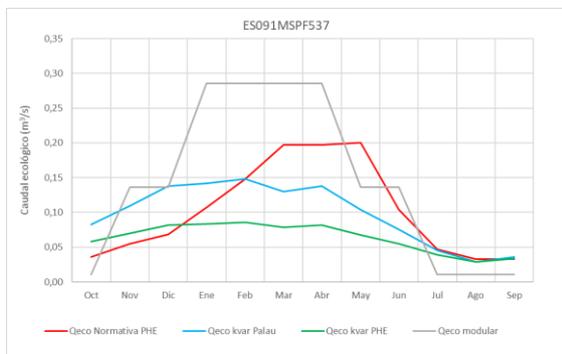
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF525 (Río Binies desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Escar).



Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF526 (Río Escar desde el río Binies hasta la cola del Embalse de Yesa (incluye barranco de Gabarri)).



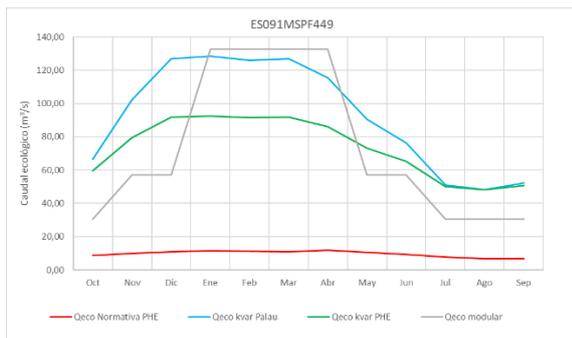
Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF537 (Río Areta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Irati).



Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF448 (Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles).



Distribución mensual de caudales ecológicos para la masa de agua ES091MSPF449 (Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha).





### ANEXO III

## MASAS DE AGUA AFECTADAS POR LA REGULACIÓN DE EMBALSES

### Propuesta de caudales ecológicos mínimos

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Propuesta de régimen de caudales ecológicos mínimos	Caudal ecológico mensual (m <sup>3</sup> /s)											
			Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
ES091MSPF417	Río Aragón desde la Presa de Yesa hasta el río Irati.	Qeco kvar Palau	10,75	13,51	14,33	13,82	13,2	12,28	14,63	14,12	10,54	6,983	5,556	6,249
		Qeco kvar PHE	8,625	10,05	10,45	10,2	9,893	9,427	10,6	10,35	8,515	6,471	5,556	6,009
		Qeco modular	4,836	11,45	11,45	12,62	12,62	12,62	12,62	11,45	11,45	4,836	4,836	4,836
		Qeco Normativa PHE	2,77	3,19	4,36	4,47	4,33	4,79	5,5	5,5	5	4,5	4	4
ES091MSPF419	Río Aragón desde el río Irati hasta el río Onsella	Qeco kvar Palau	17,44	22,49	24,95	24,65	24,43	22,31	25,09	22,68	16,68	11,04	8,74	10,03
		Qeco kvar PHE	13,85	16,41	17,59	17,45	17,34	16,32	17,66	16,5	13,44	10,22	8,74	9,582
		Qeco modular	7,184	20,16	20,16	26,41	26,41	26,41	26,41	20,16	20,16	7,184	7,184	7,184
		Qeco Normativa PHE	5,13	5,8	7,11	7,22	7,08	7,45	8,34	7,95	7,24	6,49	5,85	5,97
ES091MSPF420		Qeco kvar Palau	21,12	27,04	30,03	29,89	29,81	27,33	30,47	27,43	20,55	14,01	11,31	12,7
		Qeco kvar PHE	17,15	20,22	21,69	21,62	21,58	20,37	21,9	20,41	16,84	13,05	11,31	12,22

	Río Aragón desde el río Onsellá hasta el río Zidacos	Qeco modular	9,209	23,41	23,41	29,61	29,61	29,61	29,61	23,41	23,41	9,209	9,209	9,209
		Qeco Normativa PHE	4,878	5,344	6,131	6,15	5,975	6,11	6,781	6,335	5,777	5,129	4,665	4,975
ES091MSPF532	Río Irati desde la central hidroeléctrica de Betolegui hasta la central hidroeléctrica de Irati y cola del Embalse de Itoiz.	Qeco kvar Palau	2,814	3,7	4,133	4,039	4,091	3,796	4,165	3,649	2,59	1,774	1,502	1,84
		Qeco kvar PHE	2,283	2,74	2,95	2,904	2,93	2,787	2,965	2,714	2,16	1,678	1,502	1,719
		Qeco modular	1,182	3,332	3,332	5,35	5,35	5,35	5,35	3,332	3,332	1,182	1,182	1,182
		Qeco Normativa PHE	1,35	1,359	3,363	4,103	3,908	3,657	3,676	3,75	2,761	1,737	1,824	1,878
ES091MSPF534	Río Irati desde la Presa de Itoiz hasta el río Erro.	Qeco kvar Palau	4,569	6,063	6,841	6,84	6,938	6,443	6,948	5,995	4,256	2,894	2,402	2,78
		Qeco kvar PHE	3,687	4,453	4,826	4,826	4,872	4,637	4,876	4,42	3,517	2,72	2,402	2,648
		Qeco modular	1,911	5,575	5,575	9,376	9,376	9,376	9,376	5,575	5,575	1,911	1,911	1,911
		Qeco Normativa PHE	0,9	1,937	2,068	3,104	3,012	2,8	2,805	2,867	1,295	0,9	0,9	0,9
ES091MSPF536	Río Irati desde el río Erro hasta el río Areta.	Qeco kvar Palau	5,173	6,903	7,892	7,992	8,111	7,414	7,856	6,685	4,81	3,309	2,746	3,172
		Qeco kvar PHE	4,188	5,077	5,551	5,597	5,653	5,325	5,534	4,969	3,99	3,11	2,746	3,023
		Qeco modular	2,159	6,442	6,442	10,81	10,81	10,81	10,81	6,442	6,442	2,159	2,159	2,159
		Qeco Normativa PHE	1,073	2,016	2,267	3,2	3,075	2,839	2,907	2,936	1,447	1,037	1,027	1,04
ES091MSPF289	Río Irati desde el río Areta hasta el río Salazar.	Qeco kvar Palau	4,525	6,047	6,998	7,113	7,257	6,605	6,969	5,866	4,221	2,872	2,345	2,711
		Qeco kvar PHE	3,635	4,41	4,861	4,914	4,98	4,677	4,847	4,322	3,47	2,684	2,345	2,583
		Qeco modular	1,811	5,63	5,63	9,702	9,702	9,702	9,702	5,63	5,63	1,811	1,811	1,811
		Qeco Normativa PHE	1,219	2,066	2,296	3,094	2,966	2,725	2,808	2,783	1,499	1,136	1,116	1,142
ES091MSPF418	Río Irati desde el río Salazar hasta su desembocadura en el río Aragón.	Qeco kvar Palau	5,818	7,779	9,115	9,248	9,481	8,513	9,015	7,433	5,329	3,528	2,765	3,289
		Qeco kvar PHE	4,54	5,51	6,125	6,184	6,287	5,852	6,08	5,346	4,282	3,253	2,765	3,104
		Qeco modular	2,048	7,218	7,218	12,65	12,65	12,65	12,65	7,218	7,218	2,048	2,048	2,048
		Qeco Normativa PHE	2,36	2,61	2,75	2,75	2,75	2,66	2,84	2,45	2,24	1,99	1,85	1,97
ES091MSPF421	Río Aragón desde el río Zidacos hasta el río Arga.	Qeco kvar Palau	21,59	27,69	30,8	30,76	30,81	28,27	31,45	28,2	21,14	14,38	11,6	13,02
		Qeco kvar PHE	17,55	20,72	22,24	22,22	22,24	21	22,55	20,97	17,31	13,38	11,6	12,53
		Qeco modular	9,374	23,74	23,74	30,29	30,29	30,29	30,29	23,74	23,74	9,374	9,374	9,374
		Qeco Normativa PHE	4,63	4,89	5,07	5	4,78	4,69	5,13	4,63	4,22	3,67	3,4	3,91

ES091MSPF424	Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura en el río Ebro.	Qeco kvar Palau	31,28	41,76	47,64	48,52	48,85	44,47	47,14	41,02	30,68	21	17,13	18,68
		Qeco kvar PHE	25,59	31,03	33,88	34,29	34,45	32,36	33,64	30,66	25,26	19,62	17,13	18,15
		Qeco modular	13,91	34,47	34,47	48,42	48,42	48,42	48,42	34,47	34,47	13,91	13,91	13,91
		Qeco Normativa PHE	6,48	6,673	9,302	13,59	11,71	13,22	10,83	9,99	7,713	5,12	4,822	5,354
ES091MSPF448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles.	Qeco kvar Palau	63,65	98,02	121,6	123,1	120,8	121,6	110,6	86,7	73,02	48,89	46,07	50
		Qeco kvar PHE	57,15	76,21	88,01	88,69	87,58	87,97	82,61	70,22	62,62	47,93	46,07	48,65
		Qeco modular	29,33	54,65	54,65	127,2	127,2	127,2	127,2	54,65	54,65	29,33	29,33	29,33
		Qeco Normativa PHE	8,787	9,939	10,97	11,43	11,31	10,77	11,73	10,71	9,24	7,658	6,845	6,809
ES091MSPF449	Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha.	Qeco kvar Palau	66,43	102,3	127	128,4	126	126,9	115,5	90,49	76,21	51,03	48,08	52,18
		Qeco kvar PHE	59,64	79,54	91,85	92,56	91,41	91,82	86,22	73,29	65,36	50,03	48,08	50,78
		Qeco modular	30,61	57,04	57,04	132,8	132,8	132,8	132,8	57,04	57,04	30,61	30,61	30,61
		Qeco Normativa PHE	8,787	9,939	10,97	11,43	11,31	10,77	11,73	10,71	9,24	7,658	6,845	6,809

### Observaciones de algunas masas de agua

ES091MSPF417	Río Aragón desde la Presa de Yesa hasta el río Irati.
--------------	---

La diferencia entre la serie en régimen natural y medida de aproximadamente un 10% a favor de la serie en régimen natural, lo que denota que el embalse de Yesa tiene una influencia muy somera sobre los caudales bajos. Sí que se observa que el embalse influye mucho en caudales medios a altos. Los caudales ecológicos fijados por en el borrador del Plan Hidrológico se encuentran por debajo del percentil 5% en los meses de estiaje y por tanto el número de incumplimientos que generarían es del 3%. Los estudios realizados por el Gobierno de Navarra arrojan caudales 2 veces superiores y los incumplimientos se detectan durante todo el año, siendo menores incluso en los meses de estiaje, por lo que el embalse con su manejo para regadío traslada los momentos de estiaje fuera de la temporada de riegos.

ES091MSPF421	Río Aragón desde el río Zidacos hasta el río Arga.
--------------	--

La diferencia entre la serie en régimen natural y medida de aproximadamente un 70% a favor de la serie en régimen natural, lo que implica que se detraiga mucha agua para riego en los tramos anteriores del río. Los caudales ecológicos fijados por en el borrador del Plan Hidrológico se encuentran muy por debajo del percentil 5% en todos los meses del año y, por tanto, el número de incumplimientos que generarían es del 1%. Los estudios realizados por el Gobierno de Navarra arrojan caudales 3 veces superiores y los incumplimientos se detectan durante todo el año solapándose dos efectos: el embalse reteniendo agua fuera de la temporada de riego para aumentar su volumen y las detracciones de regadío durante la temporada de riegos. Se considera que el caudal ecológico fijado en este tramo está determinado por los usos existentes en él.

ES091MSPF448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles.
--------------	--

La diferencia entre la serie en régimen natural y medida de aproximadamente un 25% a favor de la serie en régimen natural, lo que implica distintos usos de las aguas del río. Los caudales ecológicos fijados por en el borrador del Plan Hidrológico se encuentran muy por debajo del percentil 5% (Siendo el percentil 0% de la serie real, y por tanto incluyendo demandas) en todos los meses del año y por tanto el número de incumplimientos que generarían es del 0%, ya que el caudal mínimo determinado es 2,5 veces inferior al caudal mínimo absoluto de la serie. Los estudios realizados por el Gobierno de Navarra arrojan caudales entre 5 y 10 veces superiores, por tanto, el caudal ecológico propuesto por el plan hidrológico no cumple los criterios hidrológicos.



## ANEXO II

### MASAS DE AGUA DE LAS CUENCAS PIRENAICAS NO REGULADAS

#### Propuesta de caudales ecológicos mínimos

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Propuesta de régimen de caudales ecológicos mínimos	Caudal ecológico mensual (m <sup>3</sup> /s)											
			Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
ES091MSPF535	Río Erro desde la estación de aforos número AN532 en Sorogain hasta su desembocadura en el río Irati.	Qeco kvar Palau	0,383	0,535	0,632	0,667	0,671	0,589	0,588	0,464	0,332	0,217	0,167	0,197
		<b>Qeco kvar PHE</b>	<b>0,291</b>	<b>0,363</b>	<b>0,406</b>	<b>0,421</b>	<b>0,423</b>	<b>0,387</b>	<b>0,387</b>	<b>0,33</b>	<b>0,264</b>	<b>0,199</b>	<b>0,167</b>	<b>0,186</b>
		Qeco modular	0,094	0,687	0,687	1,227	1,227	1,227	1,227	0,687	0,687	0,094	0,094	0,094
		Qeco Normativa PHE	0,03	0,03	0,17	0,2	0,17	0,15	0,2	0,22	0,1	0,04	0,04	0,04
ES091MSPF533	Río Urrobi desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Itoiz.	Qeco kvar Palau	0,445	0,58	0,597	0,584	0,575	0,583	0,668	0,606	0,401	0,245	0,193	0,224
		<b>Qeco kvar PHE</b>	<b>0,337</b>	<b>0,402</b>	<b>0,41</b>	<b>0,404</b>	<b>0,4</b>	<b>0,403</b>	<b>0,442</b>	<b>0,414</b>	<b>0,314</b>	<b>0,227</b>	<b>0,193</b>	<b>0,214</b>
		Qeco modular	0,125	0,783	0,783	1,27	1,27	1,27	1,27	0,783	0,783	0,125	0,125	0,125
		Qeco Normativa PHE	0,391	0,332	1,378	1,759	1,672	1,558	1,558	1,566	1,101	0,69	0,796	0,799
ES091MSPF540	Río Salazar desde el río Zatoya y río Anduna hasta el barranco de La Val (incluye barrancos de	Qeco kvar Palau	0,796	1,063	1,274	1,286	1,329	1,156	1,236	0,973	0,685	0,42	0,286	0,393
		<b>Qeco kvar PHE</b>	<b>0,566</b>	<b>0,686</b>	<b>0,774</b>	<b>0,779</b>	<b>0,796</b>	<b>0,725</b>	<b>0,759</b>	<b>0,647</b>	<b>0,512</b>	<b>0,37</b>	<b>0,286</b>	<b>0,353</b>
		Qeco modular	0,154	1,25	1,25	2,378	2,378	2,378	2,378	1,25	1,25	0,154	0,154	0,154

	La Val, Izal, Igal, Benasay Larraico).	Qeco Normativa PHE	0,13	0,2	0,25	0,39	0,54	0,72	0,72	0,73	0,38	0,17	0,12	0,12
ES091MSPF290	Río Salazar desde el barranco de La Val hasta su desembocadura en el río Irati.	Qeco kvar Palau	0,789	1,056	1,273	1,287	1,333	1,161	1,24	0,972	0,69	0,421	0,278	0,375
		<b>Qeco kvar PHE</b>	<b>0,557</b>	<b>0,677</b>	<b>0,767</b>	<b>0,772</b>	<b>0,791</b>	<b>0,721</b>	<b>0,753</b>	<b>0,64</b>	<b>0,51</b>	<b>0,367</b>	<b>0,278</b>	<b>0,339</b>
		Qeco modular	0,14	1,269	1,269	2,446	2,446	2,446	2,446	1,269	1,269	0,14	0,14	0,14
		Qeco Normativa PHE	0,13	0,2	0,25	0,39	0,54	0,72	0,72	0,73	0,38	0,17	0,12	0,12
ES091MSPF696	Río Ustarroz desde su nacimiento hasta el río Esca en Roncal (incluye arroyo Belagua)	Qeco kvar Palau	0,937	1,2	1,338	1,332	1,359	1,254	1,318	1,087	0,824	0,557	0,46	0,559
		<b>Qeco kvar PHE</b>	<b>0,739</b>	<b>0,871</b>	<b>0,937</b>	<b>0,934</b>	<b>0,947</b>	<b>0,897</b>	<b>0,928</b>	<b>0,816</b>	<b>0,678</b>	<b>0,523</b>	<b>0,46</b>	<b>0,524</b>
		Qeco modular	0,308	1,108	1,108	1,847	1,847	1,847	1,847	1,108	1,108	0,308	0,308	0,308
		Qeco Normativa PHE	0,489	0,549	0,658	0,53	0,338	0,387	0,584	0,709	0,483	0,346	0,326	0,323
ES091MSPF524	Río Esca desde la población de El Roncal hasta el río Binies (incluye barranco de Gardalar).	Qeco kvar Palau	1,347	1,724	1,923	1,915	1,953	1,802	1,894	1,563	1,184	0,801	0,661	0,803
		<b>Qeco kvar PHE</b>	<b>1,062</b>	<b>1,252</b>	<b>1,347</b>	<b>1,343</b>	<b>1,361</b>	<b>1,29</b>	<b>1,333</b>	<b>1,173</b>	<b>0,975</b>	<b>0,751</b>	<b>0,661</b>	<b>0,753</b>
		Qeco modular	0,442	1,593	1,593	2,654	2,654	2,654	2,654	1,593	1,593	0,442	0,442	0,442
		Qeco Normativa PHE	0,507	0,567	0,777	0,778	0,626	0,713	0,883	0,937	0,636	0,463	0,401	0,392
ES091MSPF525	Río Binies desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Esca.	Qeco kvar Palau	0,239	0,313	0,352	0,353	0,352	0,315	0,34	0,273	0,206	0,14	0,114	0,129
		<b>Qeco kvar PHE</b>	<b>0,187</b>	<b>0,223</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,224</b>	<b>0,236</b>	<b>0,204</b>	<b>0,169</b>	<b>0,131</b>	<b>0,114</b>	<b>0,124</b>
		Qeco modular	0,089	0,245	0,245	0,384	0,384	0,384	0,384	0,245	0,245	0,089	0,089	0,089
		Qeco Normativa PHE	0,01	0,01	0,064	0,133	0,154	0,174	0,16	0,122	0,082	0,062	0,04	0,037
ES091MSPF526	Río Esca desde el río Binies hasta la cola del Embalse de Yesa (incluye barranco de Gabarri).	Qeco kvar Palau	2,138	2,822	3,218	3,245	3,235	2,879	3,108	2,484	1,871	1,294	1,046	1,157
		<b>Qeco kvar PHE</b>	<b>1,685</b>	<b>2,027</b>	<b>2,213</b>	<b>2,225</b>	<b>2,22</b>	<b>2,054</b>	<b>2,162</b>	<b>1,862</b>	<b>1,541</b>	<b>1,205</b>	<b>1,046</b>	<b>1,119</b>
		Qeco modular	0,844	2,214	2,214	3,44	3,44	3,44	3,44	2,214	2,214	0,844	0,844	0,844
		Qeco Normativa PHE	0,54	0,6	1	1,24	1,16	1,32	1,44	1,36	0,92	0,68	0,54	0,52
ES091MSPF537	Río Areta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Irati.	Qeco kvar Palau	0,083	0,109	0,138	0,141	0,148	0,13	0,138	0,104	0,076	0,046	0,029	0,036
		<b>Qeco kvar PHE</b>	<b>0,058</b>	<b>0,07</b>	<b>0,082</b>	<b>0,083</b>	<b>0,086</b>	<b>0,079</b>	<b>0,082</b>	<b>0,068</b>	<b>0,055</b>	<b>0,039</b>	<b>0,029</b>	<b>0,033</b>
		Qeco modular	0,01	0,136	0,136	0,286	0,286	0,286	0,286	0,136	0,136	0,01	0,01	0,01
		Qeco Normativa PHE	0,036	0,055	0,068	0,107	0,148	0,197	0,197	0,2	0,104	0,047	0,033	0,033

### **Observaciones de algunas masas de agua**

ES091MSPF535	Río Erro desde la estación de aforos número AN532 en Sorogain hasta su desembocadura en el río Irati.
--------------	---

Se detecta una diferencia entre la serie en régimen natural y medida de aproximadamente un 20% a favor de la primera, lo que parece lógico por los distintos usos en la cuenca y la tipología de suelos de la zona. Los caudales ecológicos fijados por en el borrador del Plan hidrológico se encuentran muy por debajo del percentil 5%. Los incumplimientos del régimen propuesto por el borrador del Plan Hidrológico se sitúan en el 0% de los datos diarios desde 1980 a 2015. Los estudios realizados por el Gobierno de Navarra arrojan caudales 5 veces superiores a los propuesto por el Plan Hidrológico, por tanto, este último caudal ecológico planteado no cumple los criterios hidrológicos.

ES091MSPF533	Río Urrobi desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Itoiz.
--------------	--

Se detecta una diferencia entre la serie en régimen natural y medida de aproximadamente un 10% a favor de la primera, que en principio es coherente por los distintos usos en la cuenca y la tipología de suelos de la zona. Los caudales ecológicos fijados por en el borrador del Plan hidrológico se encuentran en el rango o incluso en ocasiones por encima del percentil 5 – 15%. Los incumplimientos del régimen propuesto por el borrador del Plan Hidrológico se sitúan en el 26 % de los datos diarios desde 1980 a 2015. Los estudios realizados por el Gobierno de Navarra arrojan caudales inferiores a los propuesto por el Plan Hidrológico, por tanto, el caudal ecológico propuesto por el plan hidrológico es excesivo.

ES091MSPF526	Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del Embalse de Yesa (incluye barranco de Gabarri).
--------------	---

Se detecta una diferencia entre la serie en régimen natural y medida en torno a un 30% a favor de la primera, que parece coherente por los distintos usos en la cuenca y la tipología de suelos de la zona. Los caudales ecológicos fijados por en el borrador del Plan hidrológico se encuentran por debajo del percentil 5%. Los incumplimientos del régimen propuesto por el borrador del Plan Hidrológico se sitúan en el 0% de los datos diarios desde 1980 a 2015. Los estudios realizados por el Gobierno de Navarra arrojan caudales 2 veces superiores a los propuestos por el Plan Hidrológico, por tanto, el caudal ecológico propuesto por el plan hidrológico no cumple los criterios hidrológicos.

ES091MSPF290	Río Salazar desde el barranco de La Val hasta su desembocadura en el río Irati.
--------------	---

Se detecta una diferencia entre la serie en régimen natural y medida de aproximadamente un 20% a favor de la segunda, hecho que no encuentra explicación por los distintos usos en la cuenca. Este fenómeno puede deberse a que la cuenca del río Areta transfiera recursos subterráneos hacia la cuenca oriental del río Salazar. Es un hecho conocido en las cuencas de los ríos Urrobi e Irati, en el que el primero cede sus aguas al segundo a través de tramos calcáreos incluidos en los sedimentos marinos del “flysch” terciario. Los caudales ecológicos fijados en el borrador del Plan Hidrológico se encuentran en el rango del percentil 5%. Los incumplimientos del régimen propuesto por el borrador del Plan Hidrológico se sitúan en el 0% de los datos diarios desde 1980 a 2015. Los estudios realizados por el Gobierno de Navarra arrojan caudales 2,5 veces superiores a los propuesto por el Plan Hidrológico, por tanto, el caudal ecológico propuesto por el plan hidrológico no cumple los criterios hidrológicos.

Se conoce la existencia de transferencia de aguas subterráneas a través de tramos calcáreos terciarios marinos que comunican cuencas hidrológicas, ya referido en el estudio de “Las aguas subterráneas en Navarra. Proyecto Hidrogeológico (1982)”. Se menciona la pérdida de aguas del río Urrobi hacia el río Irati, aunque ese trasvase subterráneo queda enmascarado en la actualidad por la ocupación de las aguas del embalse de Itoiz.

ES091MSPF537	Río Areta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Irati.
--------------	---

Se detecta una diferencia entre la serie en régimen natural y medida de aproximadamente un 50% a favor de la primera, lo que no parece coherente por los distintos usos en la cuenca. La explicación a este fenómeno puede ser que la cuenca del río Areta transfiera flujos de agua subterránea hacia la cuenca del río Salazar, observándose un decrecimiento de caudal en el primero. Los caudales ecológicos fijados por en el borrador del Plan Hidrológico se encuentran en el rango del percentil 5 – 15%. Los incumplimientos del régimen propuesto por el borrador del Plan Hidrológico se sitúan en el 15% de los datos diarios desde 1980 a 2015. Los estudios realizados por el Gobierno de Navarra arrojan caudales similares a los propuesto por el Plan Hidrológico.