

-57- RESULTADOS Y PROPUESTAS



ÍNDICE

57. Resultados y Propuestas	57-4
57.1. Resultados.....	57-4
57.1.1. Resultados generales.	57-4
57.1.2. Resultados por apartados de valoración.	57-7
57.1.2.1. Calidad funcional del sistema.	57-7
57.1.2.2. Calidad del cauce.	57-9
57.1.2.3. Calidad de las riberas.....	57-11
57.1.3. Resultados por provincias.	57-13
57.1.3.1. Aragón.....	57-13
57.1.3.2. Cantabria	57-15
57.1.3.3. Castilla La Mancha	57-15
57.1.3.4. Castilla y León	57-16
57.1.3.5. Cataluña	57-17
57.1.3.6. Comunidad Valenciana	57-19
57.1.3.7. La Rioja	57-20
57.1.3.8. Navarra.....	57-21
57.1.3.9. País Vasco	57-21
57.2. Propuestas.....	57-24
57.2.1. Propuestas sobre la Calidad Funcional del Sistema.....	57-24
57.2.1.1. Componente de la Naturalidad del régimen de caudal.	57-24
57.2.1.2. Disponibilidad y movilidad de sedimentos.....	57-25
57.2.1.3. Funcionalidad de la llanura de inundación.....	57-25
57.2.2. Propuestas sobre la Calidad del Cauce.	57-26
57.2.2.1. Naturalidad de la morfología en planta.....	57-26
57.2.2.2. Continuidad y naturalidad de lecho y los procesos longitudinales y verticales.	57-26
57.2.2.3. Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral.....	57-27
57.2.3. Propuestas sobre la Calidad de las Riberas.	57-27
57.2.3.1. Continuidad longitudinal.....	57-27
57.2.3.2. Anchura del corredor ribereño:	57-28
57.2.3.3. Estructura, naturalidad y conectividad transversal:	57-28

LISTA DE FIGURAS

Figura 57-1. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la cuenca del Ebro.	57-4
Figura 57-2. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la cuenca del Ebro según la valoración hidrogeomorfológica.	57-5
Figura 57-3. Tabla resumen de la cuenca del Ebro por intervalos de valoración hidrogeomorfológica.....	57-5
Figura 57-4. Mapa de valoración hidrogeomorfológica final de toda la cuenca hidrográfica del Ebro.....	57-6
Figura 57-5. Porcentaje de longitud de cursos fluviales según la valoración hidrogeomorfológica de la calidad funcional del sistema.....	57-7
Figura 57-6. Mapa de valoración de la calidad funcional del sistema de la cuenca hidrográfica del Ebro.....	57-8
Figura 57-7. Porcentaje de longitud de cursos fluviales según la valoración hidrogeomorfológica de la calidad del cauce.	57-9
Figura 57-8. Mapa de valoración de la calidad del cauce de la cuenca hidrográfica del Ebro.	57-10
Figura 57-9. Porcentaje de longitud de cursos fluviales según la valoración hidrogeomorfológica de la calidad de las riberas.	57-11

Figura 57-10. Mapa de valoración de la calidad del cauce de la cuenca hidrográfica del Ebro.	57-12
Figura 57-11. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Huesca según la valoración hidrogeomorfológica.	57-13
Figura 57-12. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Teruel según la valoración hidrogeomorfológica.	57-14
Figura 57-13. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Zaragoza según la valoración hidrogeomorfológica.	57-14
Figura 57-14. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la comunidad autónoma de Cantabria según la valoración hidrogeomorfológica.	57-15
Figura 57-15. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Guadalajara según la valoración hidrogeomorfológica.	57-15
Figura 57-16. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Burgos según la valoración hidrogeomorfológica.	57-16
Figura 57-17. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Soria según la valoración hidrogeomorfológica.	57-17
Figura 57-18. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Barcelona según la valoración hidrogeomorfológica.	57-17
Figura 57-19. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Gerona según la valoración hidrogeomorfológica.	57-18
Figura 57-20. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Lérida según la valoración hidrogeomorfológica.	57-18
Figura 57-21. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Tarragona según la valoración hidrogeomorfológica.	57-19
Figura 57-22. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Castellón según la valoración hidrogeomorfológica.	57-20
Figura 57-23. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la comunidad autónoma de La Rioja según la valoración hidrogeomorfológica.	57-20
Figura 57-24. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la comunidad foral de Navarra según la valoración hidrogeomorfológica.	57-21
Figura 57-25. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Álava según la valoración hidrogeomorfológica.	57-22
Figura 57-26. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Guipúzcoa según la valoración hidrogeomorfológica.	57-22
Figura 57-27. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Vizcaya según la valoración hidrogeomorfológica.	57-23

57. RESULTADOS Y PROPUESTAS

57.1. RESULTADOS

El análisis final de resultados se estructura en tres partes. En primer lugar, se presentan los datos generales, a nivel de Cuenca Hidrográfica del Ebro, dado que para cada subcuenca se ha hecho una valoración al final de cada capítulo correspondiente. En segundo lugar, se comentan los datos obtenidos según los tres apartados descritos durante todo el trabajo: Calidad funcional del sistema, Calidad del cauce y Calidad de las riberas. Finalmente, se ha hecho un breve análisis por provincias, agrupadas según las Comunidades Autónomas integrantes en la Cuenca Hidrográfica del Ebro.

57.1.1. Resultados generales.

En la Figura 57-1 se puede observar el porcentaje de la distribución de kilómetros de cuenca del Ebro con valoración hidrogeomorfológica (51%). En total son 330 masas de agua las que han sido valoradas, representando un total de 6.990 km. Los embalses y canales artificiales incluidos en la red hidrográfica no han sido evaluados porque las alteraciones hidrogeomorfológicas son totales y, además, la mayoría se consideran como masas muy modificadas según la Directiva Marco de Agua. Estas 82 masas suponen 795,73 km en total y representan un 6% de la longitud total de la cuenca.

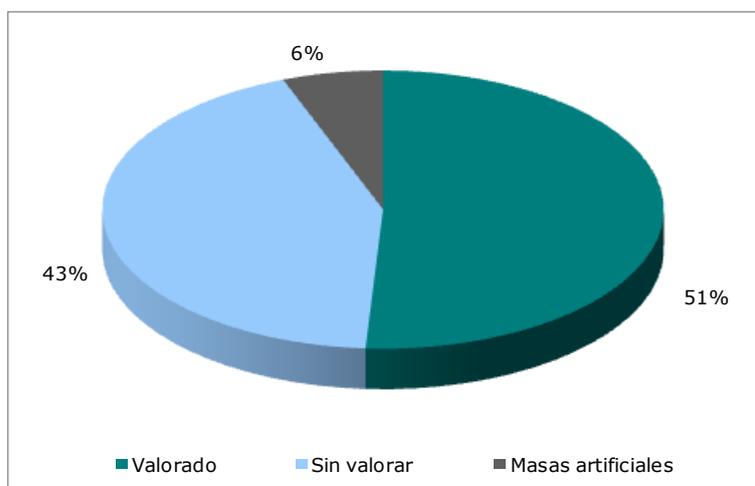


Figura 57-1. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la cuenca del Ebro.

A partir de este punto, la información general se va a referir únicamente al porcentaje valorado hidrogeomorfológicamente, que es el que presenta más interés en este informe.

Los 6.990 kilómetros valorados, evidentemente, se encuentran en diversos estados de calidad hidrogeomorfológica, con valores mínimos de 12 puntos sobre 90 posibles (ríos Cervera y Corp, subcuenca del Segre) y una única masa de agua con el valor máximo (río Bellós, subcuenca del Cinca). Dominan las masas en estado moderado, con un 42% de la longitud total valorada. En la Figura 57-2 se puede observar la distribución de los intervalos de valoración.

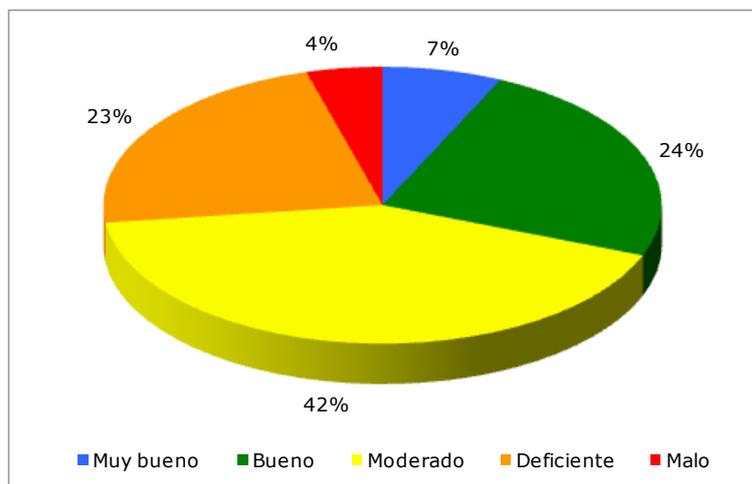


Figura 57-2. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la cuenca del Ebro según la valoración hidrogeomorfológica.

Según la Directiva Marco de Agua 2000/60/CE, los cursos en estado moderado, deficiente o malo deberían pasar a un estado bueno o muy bueno antes del año 2015. Como se ve en el gráfico anterior, los intervalos "Deficiente" y "Malo" suman un 27%, lo que unido al 47% de las masas en el intervalo "Moderado", supone que casi el 70% de las masas valoradas no cumplen los objetivos de la citada Directiva. Bien es cierto que, si se analiza la tabla con la que se ha elaborado la gráfica, se puede observar que la categoría "Malo" se compone tan solo de 8 masas de agua, pero con más de 300 kilómetros de longitud. Si se compara este intervalo con el de "Muy bueno" se puede ver que las 24 masas en muy buen estado representan 3 veces las masas del intervalo "Malo" ($3 \times 8 = 24$), pero los kilómetros de los intervalos no siguen la misma proporción. Esto quiere decir que las masas del intervalo "Malo" son más largas que las de calidad "Muy buena". De hecho, el río Cervera, el Corp y el Sió rondan los 70 kilómetros y los tres tienen una calidad "Mala".

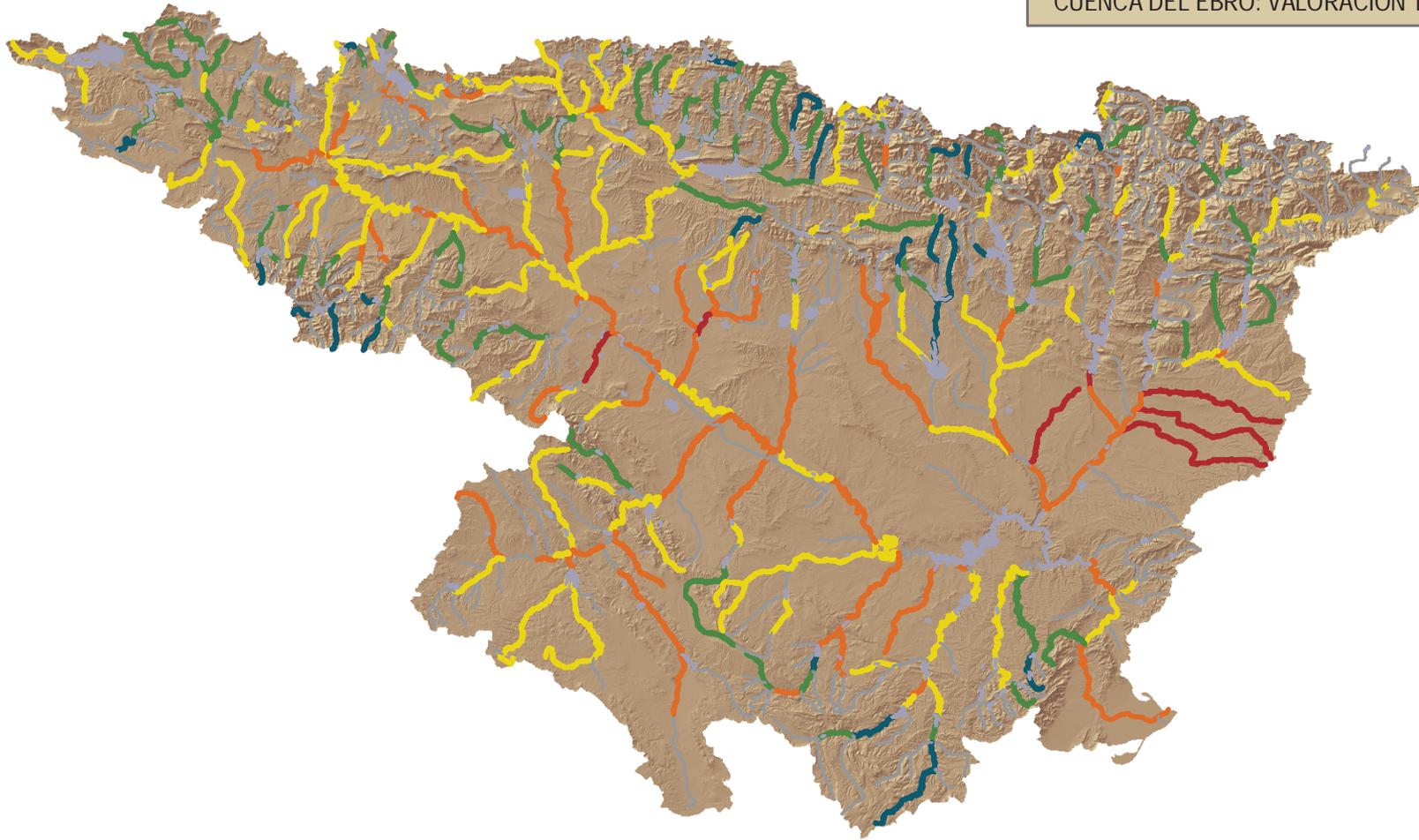
	km	nº masas
Muy bueno	485,82	24
Bueno	1.675,62	85
Moderado	2.939,41	143
Deficiente	1.581,08	70
Malo	308,21	8

Figura 57-3. Tabla resumen de la cuenca del Ebro por intervalos de valoración hidrogeomorfológica.

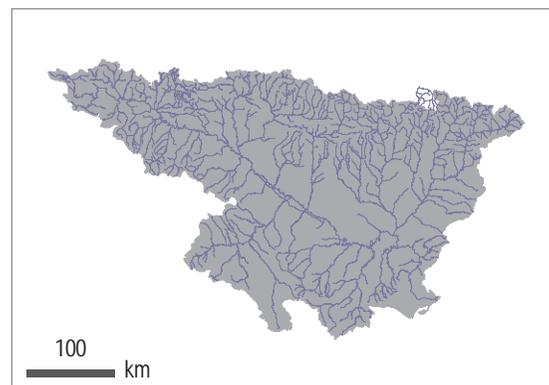
Los intervalos "Deficiente" y "Bueno" son más parecidos, aunque también se puede ver que el número de masas en estado bueno son más numerosas que las del estado deficiente y, al igual que en el caso anterior, se puede decir que las masas de agua del intervalo "Bueno" son más cortas que las del intervalo "Deficiente".

El intervalo con un mayor número de masas y longitud es el "Moderado. Este intervalo quizá sea el más importante a la hora de tomar medidas de actuación de cara a una mejora del estado hidrogeomorfológico de los ríos porque en ella se encuentran varias masas de agua que, con una mejoría en su estado, pasarían fácilmente al intervalo "Bueno", una categoría deseable según la Directiva Marco de Agua. Son estas masas en equilibrio las que deberían ser prioritarias a la hora de actuar en la restauración fluvial.

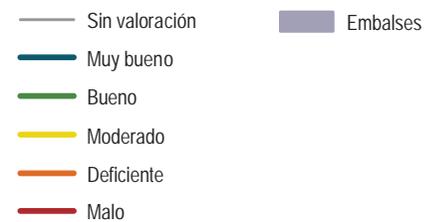
CUENCA DEL EBRO: VALORACIÓN TOTAL ÍNDICE IHG



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Muy buena	24	485,82 km
Buena	85	1.675,62 km
Moderada	143	2.939,41 km
Deficiente	70	1.581,08 km
Mala	8	308,21 km
Sin valoración	570	6.718,07 km



ESTADO ECOLÓGICO
(ÍNDICE IHG)



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza. 2010.

57.1.2. Resultados por apartados de valoración.

Analizando los datos según los apartados de la valoración hidrogeomorfológica llevada a cabo con el índice IHG se pueden ver resultados interesantes. En los gráficos y mapas que se muestran a continuación, se han clasificado cada uno de los tres apartados (calidad funcional del sistema, calidad del cauce y calidad de las riberas) en tres intervalos según la puntuación obtenida: de 0 a 10, baja; de 11 a 20, media; y de 21 a 30, alta.

57.1.2.1. Calidad funcional del sistema.

La calidad funcional del sistema aborda la Naturalidad del régimen de caudales, la Disponibilidad y movilidad de sedimentos y la Funcionalidad de la Llanura de inundación. Las valoraciones sobre estos parámetros permiten establecer una valoración general del sistema fluvial.

Los datos obtenidos se reparten según se puede ver en la Figura 57-5, con un elevado porcentaje en la calidad media. Destaca la calidad alta en más de un tercio de los kilómetros totales valorados. Sin embargo, la calidad baja representa un porcentaje elevado para el total de longitud analizada, lo cual significa que las afecciones sobre estos parámetros son notables y, en algunos casos, muy graves (regulaciones, alteraciones totales de la llanura de inundación, embalses, canalizaciones).

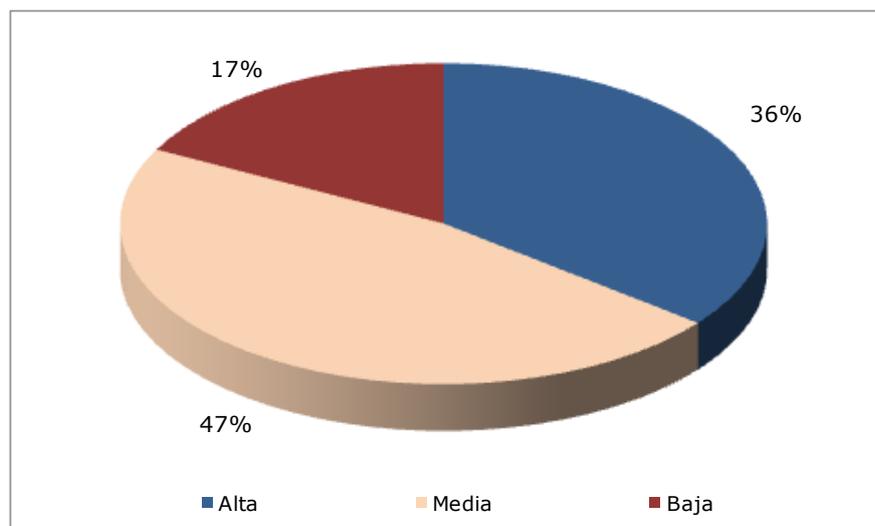
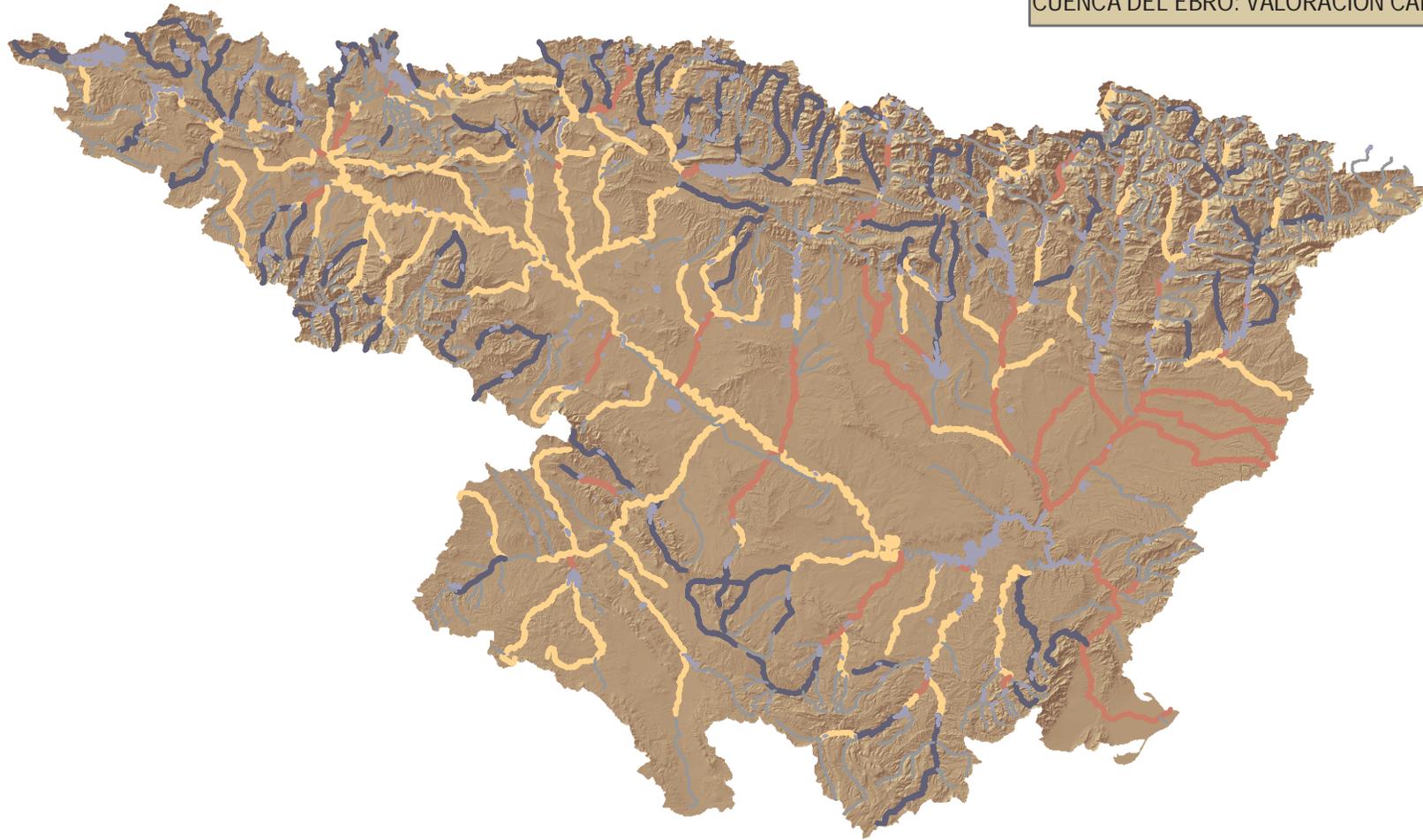


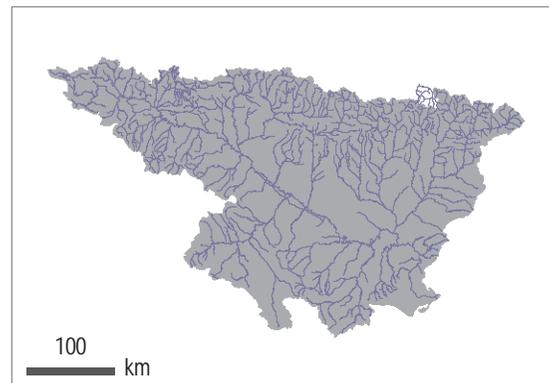
Figura 57-5. Porcentaje de longitud de cursos fluviales según la valoración hidrogeomorfológica de la calidad funcional del sistema.

La distribución espacial de este apartado se puede ver en el mapa siguiente.

CUENCA DEL EBRO: VALORACIÓN CALIDAD DEL SISTEMA



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Alta	115	2.490,15 km
Media	156	3.286,01 km
Baja	59	1.213,98 km
Sin valoración	570	6.718,07 km



CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA (ÍNDICE IHG)

- Sin valoración
- Alta
- Media
- Baja
- Embalses



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza. 2010.

57.1.2.2. Calidad del cauce.

La calidad del cauce se compone de tres parámetros analizados: Naturalidad de la morfología en planta, Continuidad y naturalidad de los procesos longitudinales y verticales y Naturalidad de las márgenes y la movilidad lateral. Las afecciones se centran en la componente del cauce, con especial interés a afecciones como dragados y rectificaciones; puentes, azudes y vados de gran impacto; y defensas duras en las orillas como afecciones más destacables e importantes.

La distribución de los porcentajes respecto a la calidad del cauce se puede ver en la Figura 57-7. Dicha distribución es bastante similar a la calidad funcional del sistema. Las zonas con peor calidad en este apartado se localizan en general en los entornos urbanos, más defendidos y modificados por la acción humana, mientras que las zonas en mejor estado se localizan en las cabeceras de los ríos, donde las alteraciones son menores.

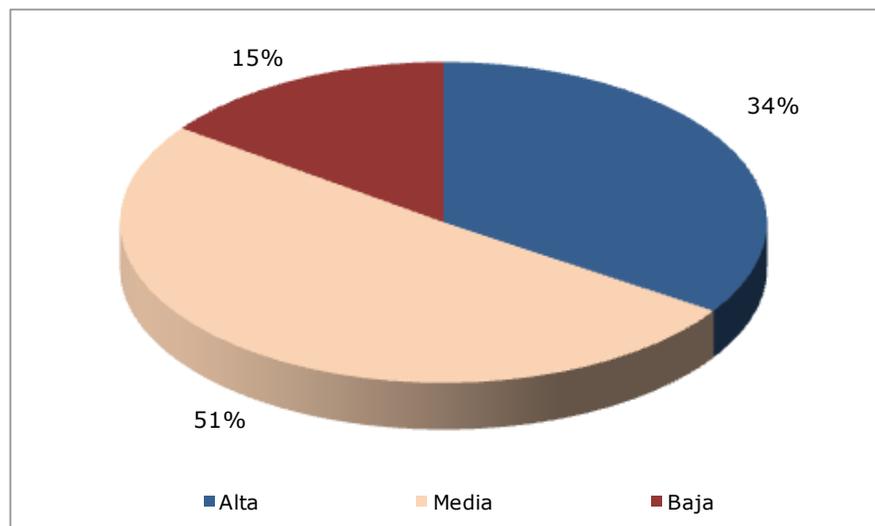
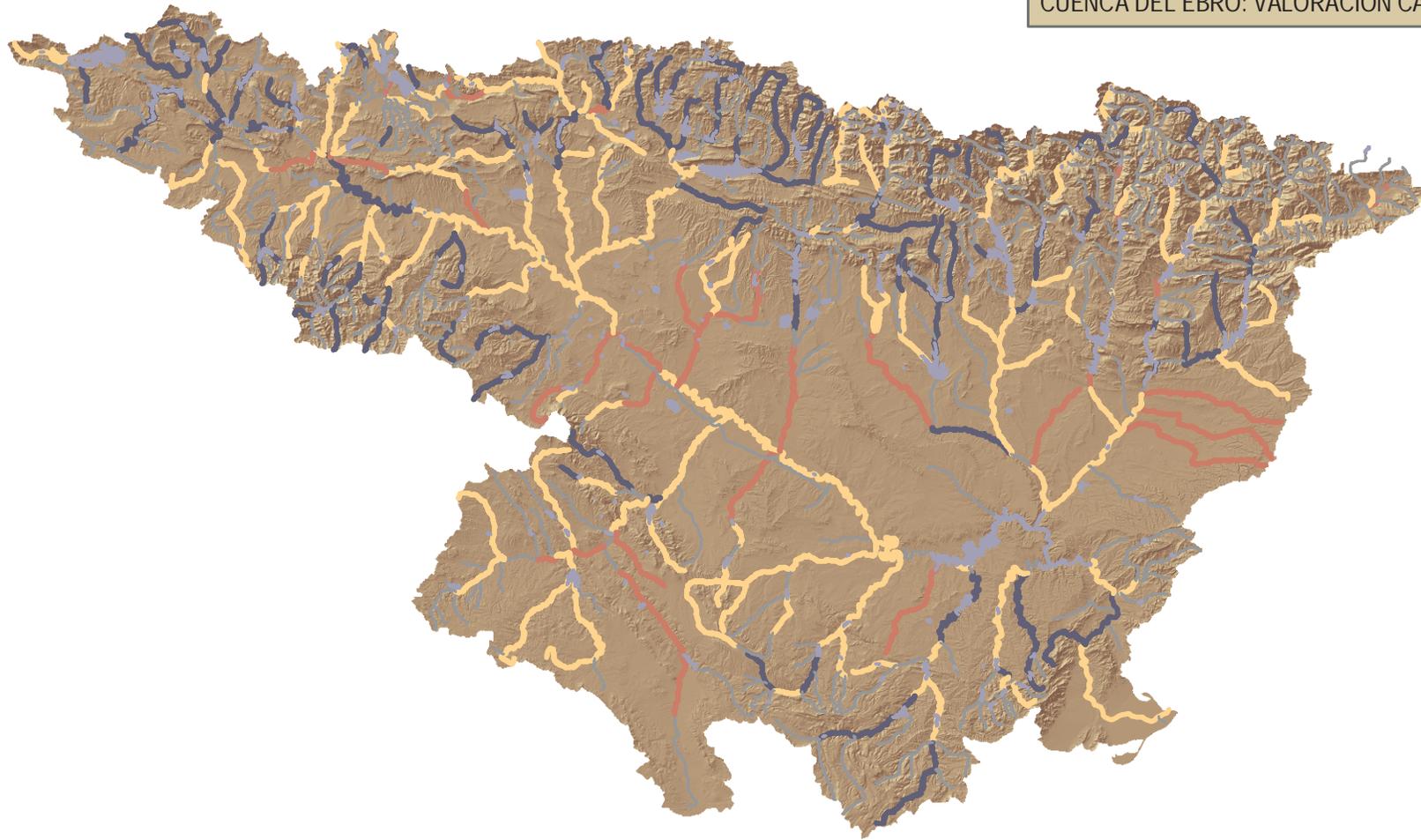
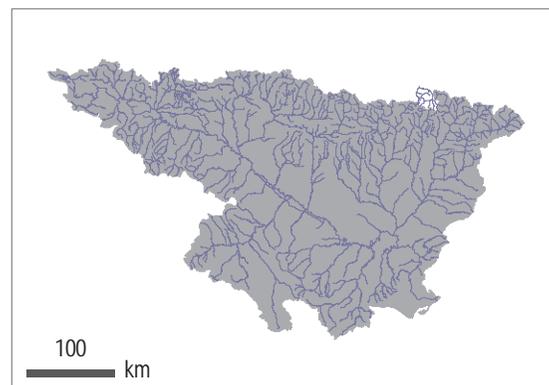


Figura 57-7. Porcentaje de longitud de cursos fluviales según la valoración hidrogeomorfológica de la calidad del cauce.

CUENCA DEL EBRO: VALORACIÓN CALIDAD DEL CAUCE



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Alta	125	2.398,99 km
Media	166	3.541,47 km
Baja	39	1.049,69 km
Sin valoración	570	6.718,07 km



CALIDAD FUNCIONAL DEL CAUCE (ÍNDICE IHG)

-  Sin valoración
-  Alta
-  Media
-  Baja
-  Embalses



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza. 2010.

57.1.2.3. Calidad de las riberas.

Las riberas y su calidad es el último de los tres apartados valorados. Se han tenido en cuenta las componentes de la Continuidad longitudinal, la Anchura del corredor ribereño y la Estructura, naturalidad y conectividad lateral. Las afecciones más graves son la pérdida del corredor ribereño y de su estructura natural.

Tal y como se puede ver en la Figura 57-9, la distribución de las zonas con una valoración media es la dominante en toda la cuenca del Ebro. En general, las riberas están modificadas pero mantienen un grado medio de naturalidad, persistiendo un corredor ribereño más o menos continuo a lo largo de los cursos fluviales, siendo muy modificado en los entornos urbanos y con una mayor presión antrópica. Las zonas mejor conservadas se localizan en las cabeceras y en los valles profundos y cañones donde es más escasa la presión de los seres humanos.

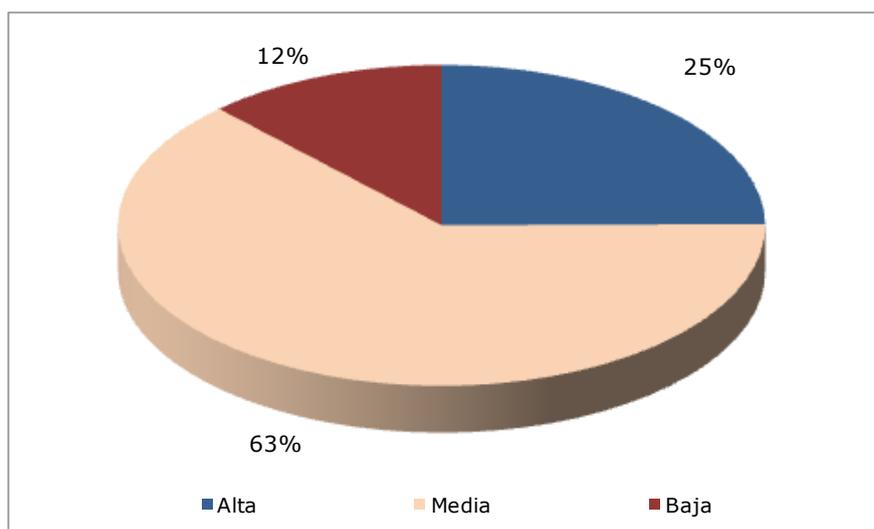
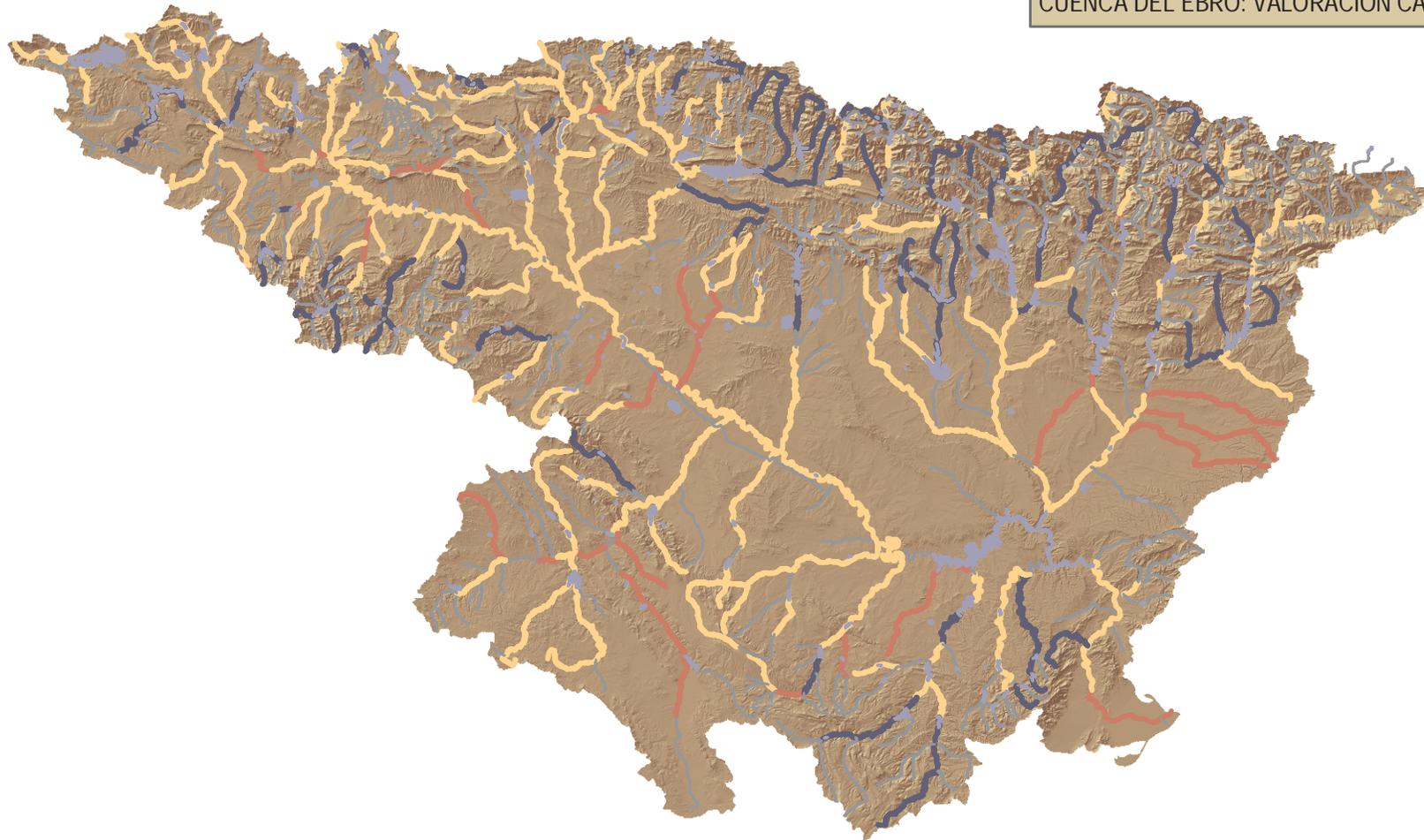
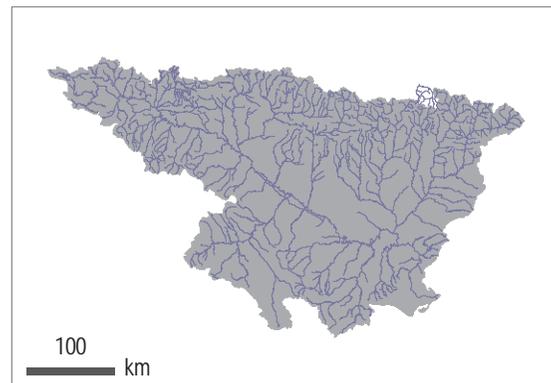


Figura 57-9. Porcentaje de longitud de cursos fluviales según la valoración hidromorfológica de la calidad de las riberas.

CUENCA DEL EBRO: VALORACIÓN CALIDAD DE RIBERAS



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Alta	96	1.739,83 km
Media	199	4.406,41 km
Baja	35	843,90 km
Sin valoración	570	6.718,07 km



CALIDAD FUNCIONAL DE LAS RIBERAS (ÍNDICE IHG)

- Sin valoración
- Alta
- Media
- Baja
- Embalses



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza. 2010.

57.1.3. Resultados por provincias.

Para finalizar el análisis de los resultados obtenidos, se muestra en este apartado la situación de los cursos fluviales a nivel provincial, en función de los kilómetros de río valorados. En los gráficos sectoriales se ha optado por representar también la longitud que no presenta valoración dado que hay provincias que tienen una mayor red de drenaje y viceversa, por lo que de este modo se puede ver de forma gráfica lo que suponen en realidad las longitudes valoradas.

La cuenca del Ebro también incluye territorios de Francia y Andorra pero las valoraciones hidrogeomorfológicas no han sido trabajadas en las masas de estos países.

57.1.3.1. Aragón

57.1.3.1.1. Huesca

Huesca es una provincia que tiene toda su superficie y su red fluvial incluida dentro de la cuenca del Ebro. Tal y como se ve en la Figura 57-11, todos los intervalos de calidad hidrogeomorfológica están presentes en este territorio. Destacan los intervalos muy bueno y bueno, que suponen más de una quinta parte de la longitud total de la provincia. La distribución de estos ríos se localiza en el Pirineo y en la zona del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara. Por otro lado, los cursos con peor estado se ubican en la zona baja del Cinca, Flumen e Isuela, así como aguas abajo de grandes embalses como el de El Grado o Búbal.

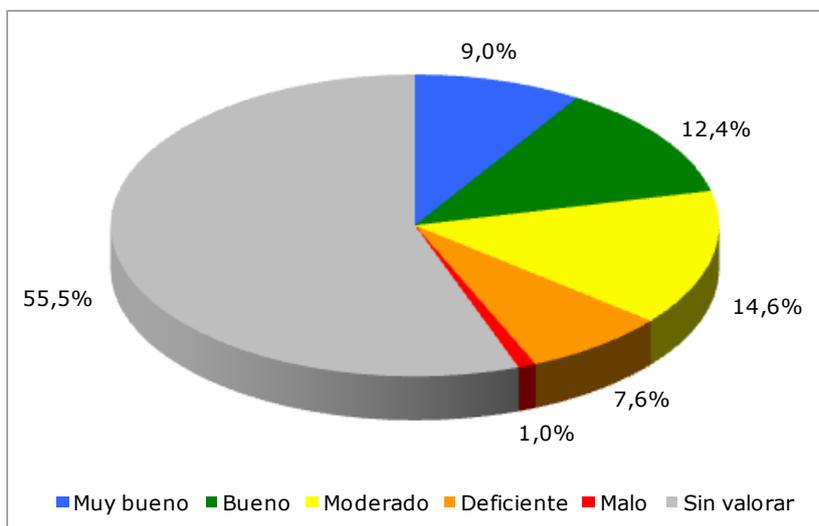


Figura 57-11. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Huesca según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.1.2. Teruel

Algo menos de la mitad de la longitud total de los cursos fluviales de Teruel presenta valoración, como se puede ver en la Figura 57-12. Destaca la ausencia de ríos en mal estado, aunque el porcentaje de los ríos en estado deficiente es el más elevado de los

valorados en esta provincia. El río Jiloca y las zonas bajas de los ríos ibéricos turolenses son los peor valorados. Sin embargo, también se puede hacer especial mención a los cursos en bueno y muy bueno estado ecológico. Éstos se localizan principalmente en las cabeceras de Huerva, Martín, Algars, Matarraña y zonas altas del Guadalope.

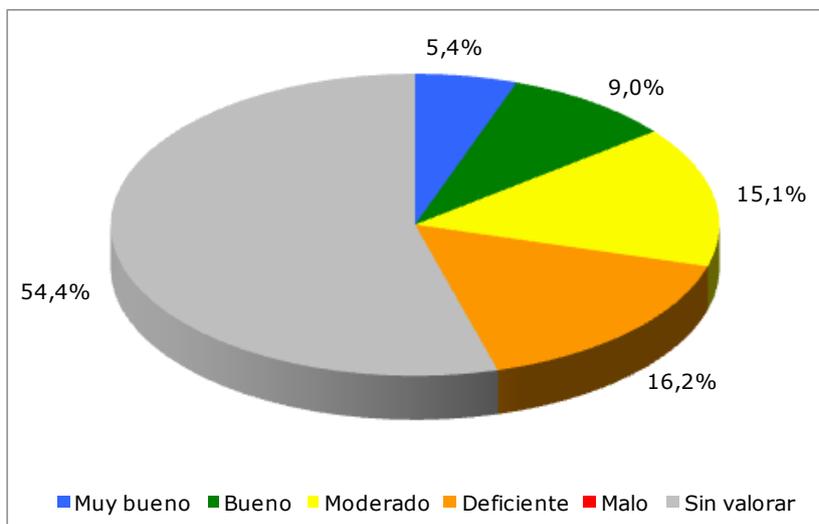


Figura 57-12. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Teruel según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.1.3. Zaragoza

La provincia de Zaragoza también presenta cursos fluviales en todos los intervalos de la valoración hidrogeomorfológica y, además, todo su territorio se encuentra dentro de los límites de la cuenca del Ebro. Tanto el intervalo muy bueno como el malo se localizan en dos masas de aguas en la subcuenca del Arba (capítulo 20). Casi un 30% de la longitud total presenta una calidad moderada, con impactos medios, pero sin llegar a ser tan notables como para pasar al intervalo deficiente. Éste último supone un elevado porcentaje dentro de la provincia, localizándose en las zonas del valle del Ebro (Jalón bajo, Huerva bajo, Gállego bajo, Arbas y tramos del Ebro).

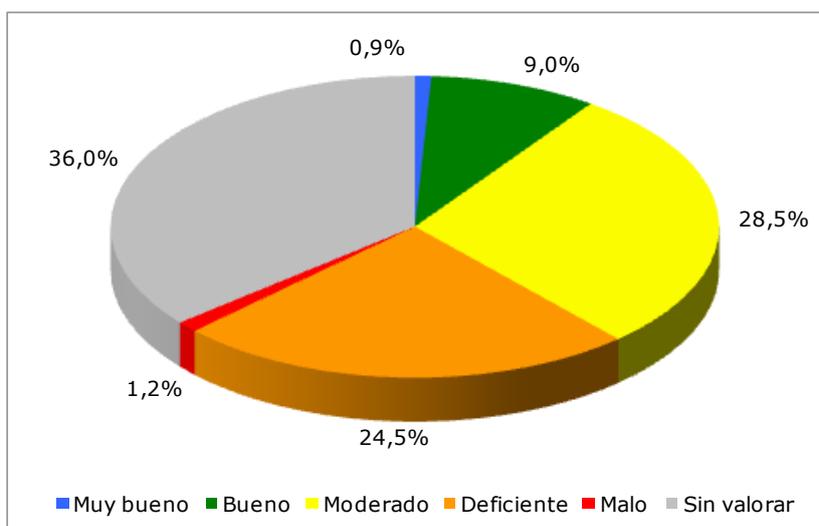


Figura 57-13. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Zaragoza según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.2. Cantabria

La provincia cántabra, nacimiento del río Ebro que da nombre a la cuenca, únicamente consta de valoración moderada en los cursos de agua analizados, el Ebro y el Híjar. Pese a parecer escaso, la valoración supone casi un 40% de la longitud total de los ríos de importancia que se encuentran dentro de la cuenca del río Ebro.

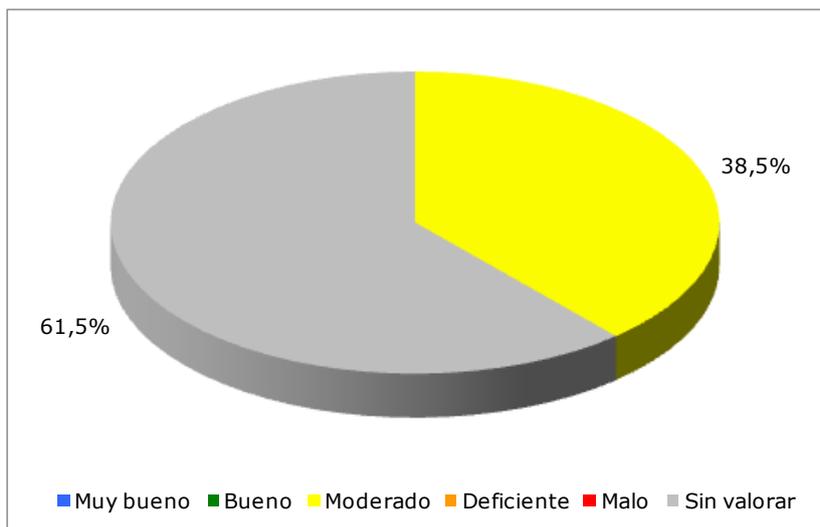


Figura 57-14. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la comunidad autónoma de Cantabria según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.3. Castilla La Mancha

57.1.3.3.1. Guadalajara

La provincia de Guadalajara tiene una pequeña porción de su territorio incluido dentro de la cuenca del Ebro, drenada por el río Piedra y el Mesa, ambos valorados, junto con dos pequeños afluentes sin valoración.

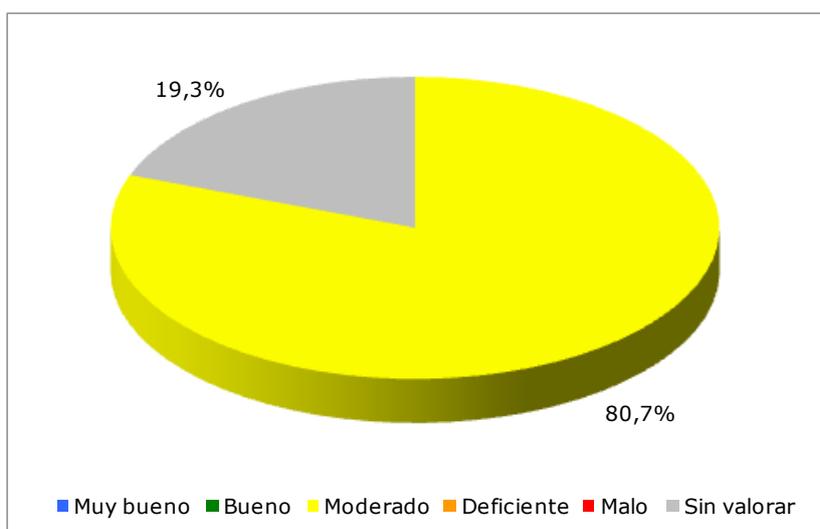


Figura 57-15. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Guadalajara según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.4. Castilla y León

57.1.3.4.1. Burgos

Como se puede ver en la Figura 57-16, la mitad de los cursos fluviales de la provincia de Burgos han sido valorados con el índice hidrogeomorfológico. Destaca la ausencia del intervalo de calidad malo, y el de calidad deficiente es reducido, localizándose tan solo en los ríos Oroncillo, Zadorra y Ebro. La elevada calidad hidrogeomorfológica se distribuye por zonas de la Ibérica (ríos Urbión, Tirón, Rudrón) e incluso algún tramo del propio Ebro.

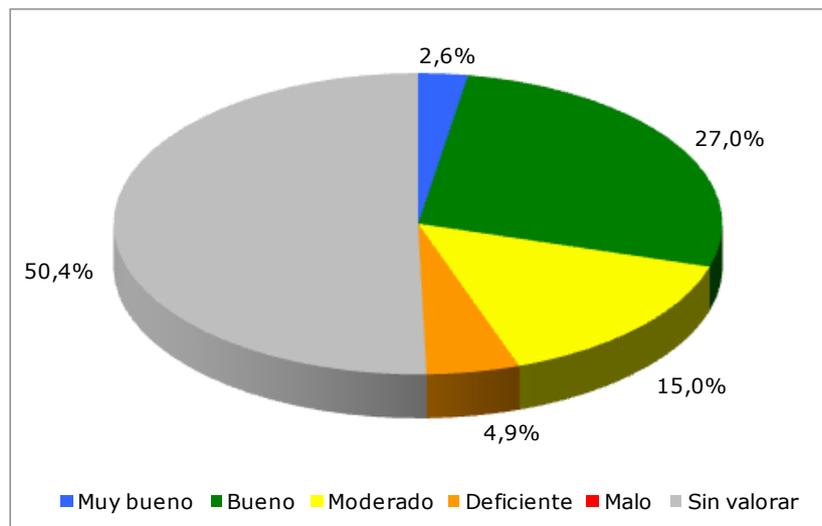


Figura 57-16. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Burgos según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.4.2. Palencia

La provincia de Palencia es la que menos superficie tiene dentro de la cuenca del Ebro y los cursos fluviales únicamente son el Ebro y el arroyo Hijedo, ambos sin valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.4.3. Soria

La provincia de Soria presenta un elevado porcentaje de kilómetros en estado hidrogeomorfológico deficiente, localizados en los cursos del río Val y Nájima. Pese a ser solo dos ríos, el porcentaje que representan es de más del 18% sobre el total de cursos en esta provincia. En el caso opuesto, los cursos con una buena valoración de su calidad hidrogeomorfológica son el Linares, Cidacos y la cabecera del Isuela, aunque sólo suponen casi un 10% de los ríos del territorio incluido en la cuenca del Ebro.

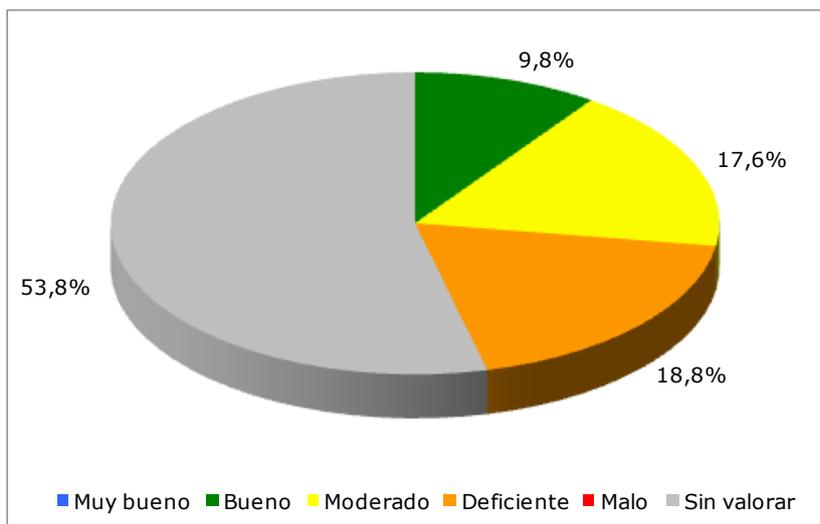


Figura 57-17. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Soria según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.5. Cataluña

57.1.3.5.1. Barcelona

La longitud de los ríos de esta provincia incluidos en la cuenca del Ebro es meramente testimonial, con menos de 10 kilómetros en total. Tan solo el río Cervera, el Sió y el Llobregós son los que han sido valorados. Los dos primeros son los que presentan una calidad hidrogeomorfológica mala, mientras que el Llobregós representa el 78% en estado moderado, tal y como se ve en la Figura 57-18.

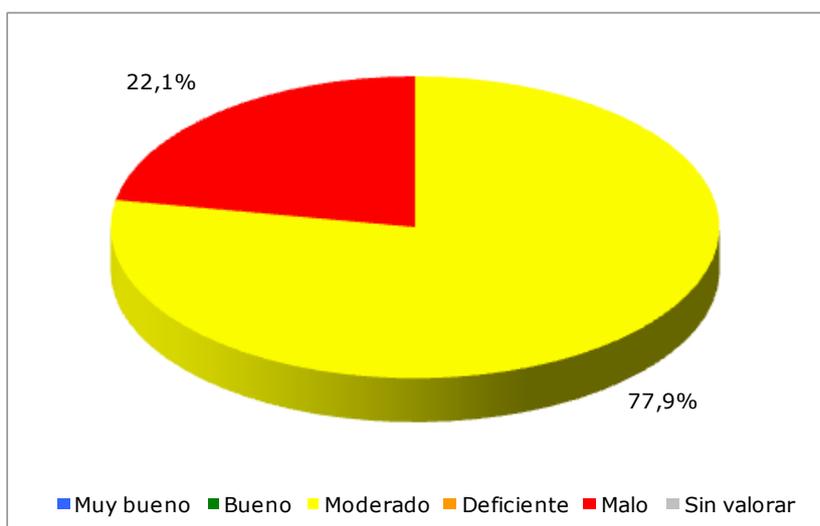


Figura 57-18. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Barcelona según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.5.2. Gerona

La provincia de Gerona tiene una pequeña parte de su superficie dentro de la cuenca del Ebro los ríos valorados han sido el Segre y el Arabo/Querol, representando algo más de un cuarto de la longitud total. El total de kilómetros valorados ha obtenido una calidad media, como se puede ver en la Figura 57-19.

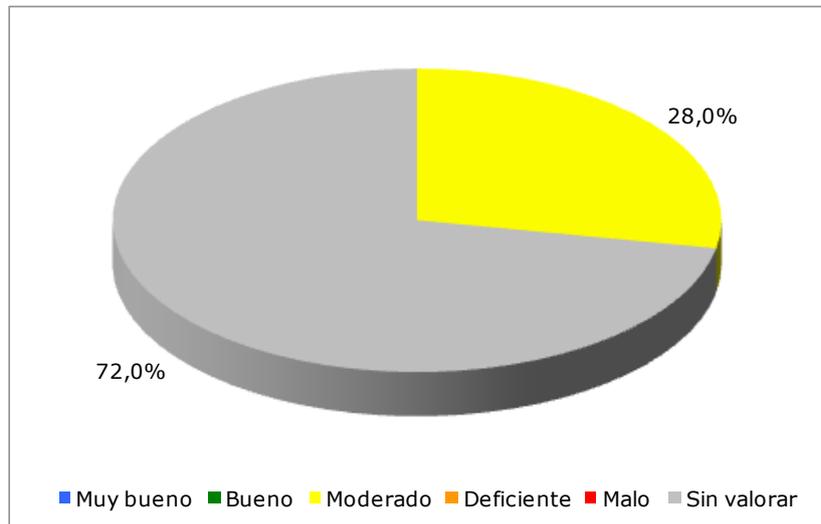


Figura 57-19. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Gerona según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.5.3. Lérida

La provincia de Lérida es la que tiene una mayor longitud de cursos en mal estado hidrogeomorfológico (aunque no porcentaje, encabezado por Barcelona). Estos cursos se localizan en la zona baja de la cuenca del Segre (ríos Sió, Cervera y Corp), junto a una zona muy modificada aguas abajo del embalse de Santa Ana, en el río Noguera Ribagorzana. Si al estado malo le unimos los largos tramos con calidad deficiente del bajo Segre y las zonas muy modificadas en el Noguera Ribagorzana y Noguera Pallaresa, el porcentaje total de ríos con calidad pobre es muy notable para esta provincia (más del 18%).

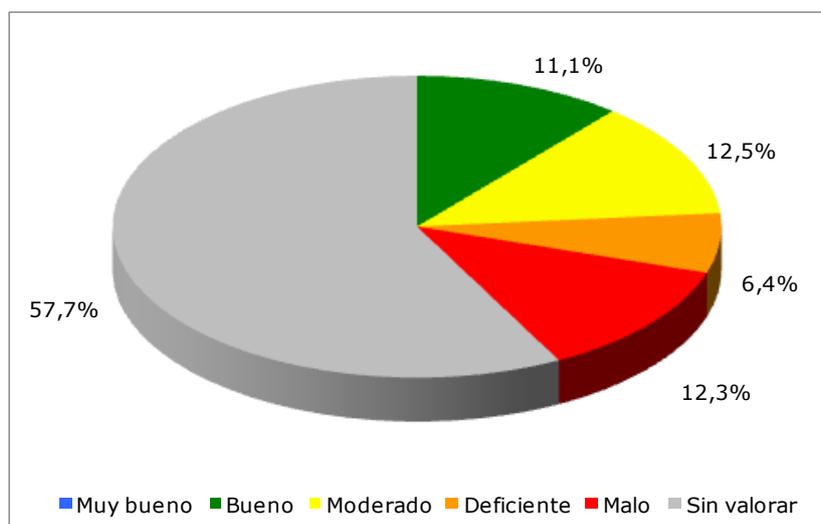


Figura 57-20. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Lérida según la valoración hidrogeomorfológica.

No hay masas en muy buen estado, pero sí con una calidad hidrogeomorfológica buena. Estas se localizan en las zonas más agrestes de los Pirineos, como el Garona o el Negro, pero también en zonas del prepirineo oriental, como el Boix, el Ribera Salada o el Rialp.

57.1.3.5.4. Tarragona

Tarragona es otra de las provincias con representación de todos los intervalos de calidad hidrogeomorfológica en la red fluvial de su territorio. Las zonas con calidad mala se localizan en la cabecera del río Corp. En cuanto al intervalo deficiente, el Ebro es el único curso fluvial que se encuentra dentro de este apartado de calidad. La longitud de estos dos intervalos con mala calidad es de un 20% de la longitud total de la red tarraconense. En el otro lado de la valoración, los cursos con estado hidrogeomorfológico bueno o muy bueno se centran en los ríos Algars y Matarraña, en la zona sur de la provincia, limitando con la provincia de Teruel (Puertos de Beceite), y el río Canaleta, afluente directo al Ebro en la zona baja, entre Mora de Ebro y Tortosa.

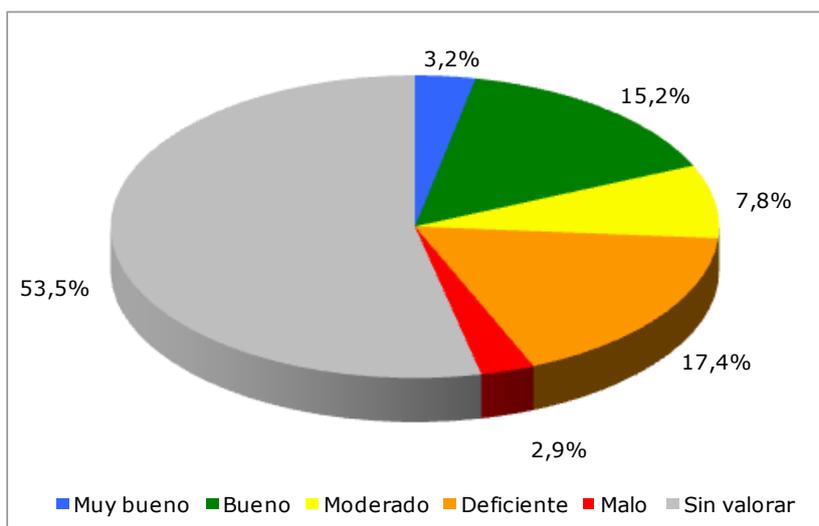


Figura 57-21. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Tarragona según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.6. Comunidad Valenciana

57.1.3.6.1. Castellón

La provincia de Castellón tan solo tiene cursos fluviales valorados con buena calidad, en mayor o menor grado. Los ríos valorados son tan solo dos, el Celumbres, con una calidad hidrogeomorfológica muy buena, y el Bergantes, con una masa de calidad buena y otra moderada. Pese a ser tan solo tres ríos, representan casi la mitad de la red total de Castellón incluida dentro de la cuenca del Ebro.

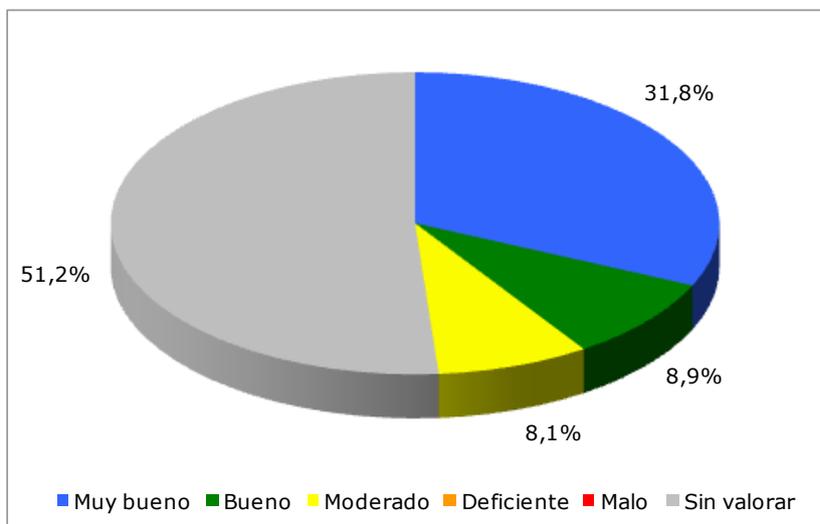


Figura 57-22. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Castellón según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.7. La Rioja

En la provincia de La Rioja, más de la mitad de la longitud total de la red ha sido valorada según el índice hidrogeomorfológico IHG. Prácticamente el 100% del territorio riojano se encuentra dentro de la cuenca del Ebro. El porcentaje de kilómetros en estado deficiente es bajo y no llega al 9%, distribuyéndose por los ríos Ebro, Najerilla, Tirón, Yalde y Alhama. Más de la mitad de la red fluvial valorada se encuentra en un intervalo de calidad moderado, con impactos de carácter notable. El resto de masas fluviales, más del 18 % de lo valorado, se encuentra en estado bueno o muy bueno. Las cabeceras de los ríos Najerilla, Urbión, Albercós, Iregua o Cárdenas son, junto con los tramos medios del Jubera y Leza, lo que presenta una mayor calidad hidrogeomorfológica.

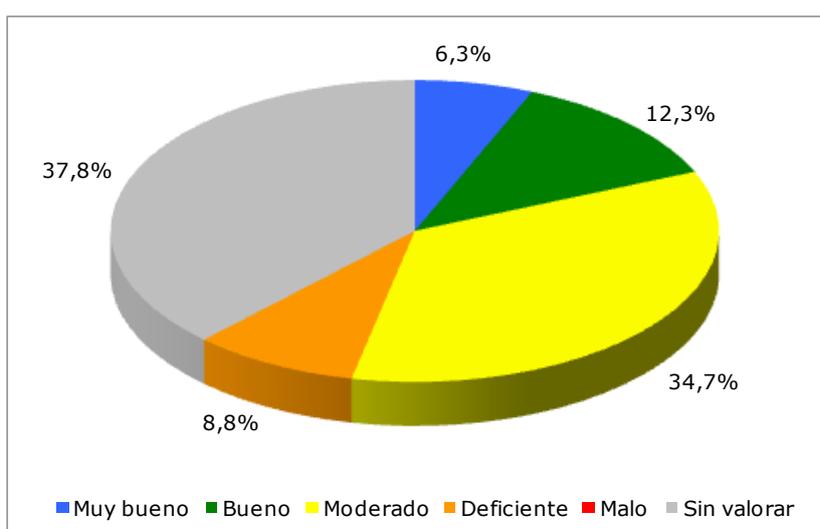


Figura 57-23. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la comunidad autónoma de La Rioja según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.8. Navarra

La red fluvial valorada en Navarra comprende todos los intervalos de valoración posibles según el índice de calidad hidrogeomorfológica. Se ha clasificado con una calidad mala el río Queiles, afluente directo del Ebro a la altura de la localidad de Tudela. Los cursos con una calidad deficiente son el Huecha, Arga, Linares, Ebro y Araquil, todos ellos afectados de forma notable en todos los parámetros analizados en este estudio. La mayor parte de la red fluvial presenta un estado moderado, con alteraciones que no llegan a ser tan importantes como en el intervalo anteriormente comentado. Por otro lado, sólo hay una única masa de agua con muy buena calidad hidrogeomorfológica: el río Irati aguas arriba del embalse de Irabia. Sí que hay un elevado porcentaje de la red con una calidad buena, localizados sobre todo en la zona pirenaica (ríos Erro, Anduña, Esca, Urrobi, Areta) y otros en las zonas prepireniacas, como el Arga medio, Onsella, Urederra o Inaroz.

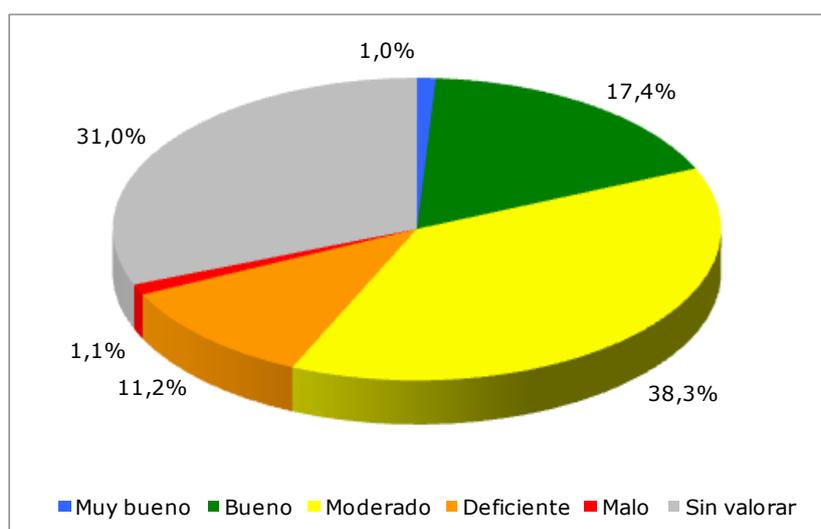


Figura 57-24. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la comunidad foral de Navarra según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.9. País Vasco

57.1.3.9.1. Álava

Álava es la provincia del País Vasco que más superficie y red fluvial forma parte de la cuenca del Ebro. Casi un 60% de su red no ha sido valorada. Del restante porcentaje, tal y como se puede ver en la Figura 57-25, casi un 9% se corresponde con una calidad hidrogeomorfológica deficiente. Los cursos fluviales que componen este intervalo son el Alegría, Ebro, Araquil y gran parte del río Zadorra. El intervalo de calidad muy buena es meramente testimonial y se limita a la parte final del río Padrobaso (apenas algo más de 2 kilómetros) antes de su desembocadura. Algo más importante es la presencia de ríos con calidad buena, como el Zayas, Omecillo, Urederra, Urquiola y Barrundia.

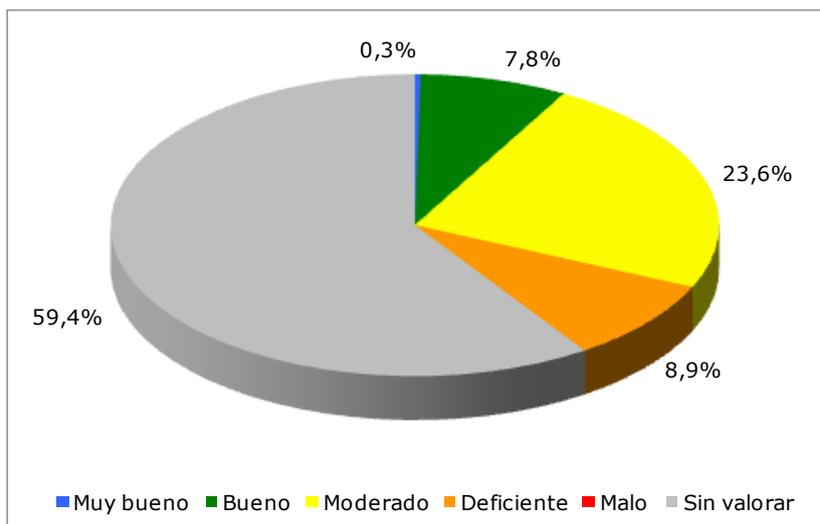


Figura 57-25. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Álava según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.9.2. Guipúzcoa

Apenas 10 kilómetros de red en la provincia guipuzcoana es lo que se incluye dentro de la cuenca del Ebro, compuesto por el Barrundia y el Alzaina, el primero de ellos con una masa de agua de calidad hidrogeomorfológica buena y otra masa sin valoración. El resto de red valorada pertenece al río Alzaina.

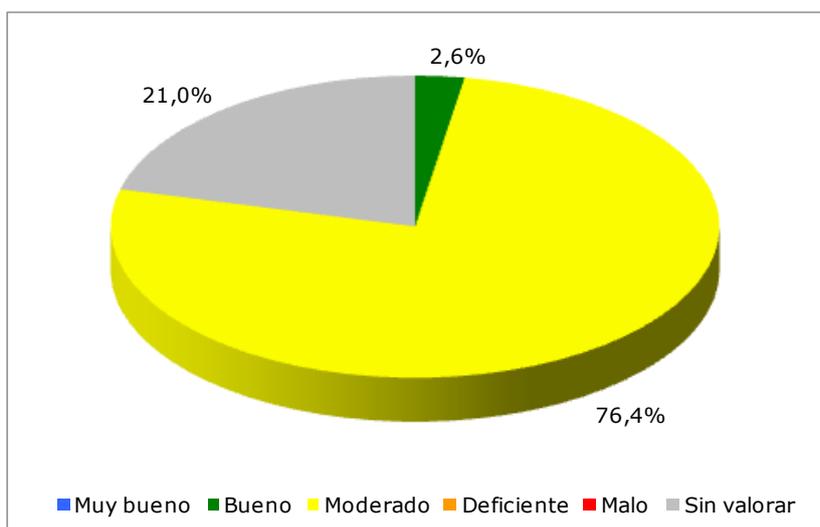


Figura 57-26. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Guipúzcoa según la valoración hidrogeomorfológica.

57.1.3.9.3. Vizcaya

Al igual que en la provincia de Castellón, en la provincia de Vizcaya, la valoración sobre la red fluvial se encuentra dentro de los intervalos moderado, bueno y muy bueno. Destaca la importancia del río Padrobaso, que supone más de un 11% de la longitud total de esta provincia. Además, el río Urquiola supone, a su vez, más del 17% de cauce en buen estado hidrogeomorfológico. El resto de red, compuesta por parte del Bayas y la cabecera del río Santa Engracia, hasta llegar al 45% de red valorada, se encuentra en un estado moderado.

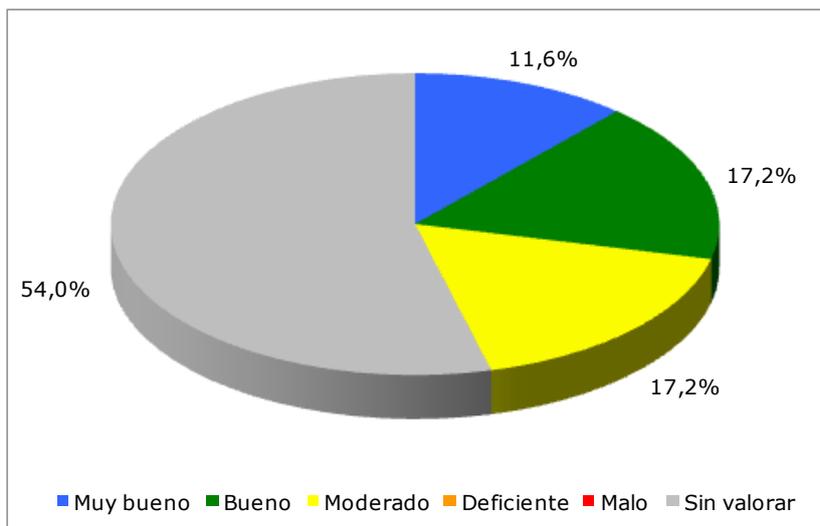


Figura 57-27. Porcentaje de longitud de cursos fluviales de la provincia de Vizcaya según la valoración hidrogeomorfológica.

57.2. PROPUESTAS

De forma resumida, las acciones para la mejora del estado hidrogeomorfológico de las masas fluviales de la cuenca del Ebro deberían centrarse en el mantenimiento de los caudales de la forma más natural posible y, en caso de no ser posible, la generación de eventos dinámicos de forma controlada, mediante desembalses que reprodujesen las crecidas naturales que se producen en un sistema fluvial.

Paralelamente, debería producirse la renaturalización de márgenes, con la generación, allí donde sea posible, de espacios de libertad fluvial donde se diesen las condiciones propicias para la movilidad del cauce, ampliación de zonas naturales de ribera, aportes de sedimentos, laminación de crecidas, etc.

La paulatina eliminación de elementos sin uso actual, como algunos vados, azudes, etc. también redundaría en una mejora progresiva de la valoración del estado hidrogeomorfológico de algunas masas de agua.

Hay que tener en cuenta que una pequeña actuación que libere procesos dinámicos va a suponer, en muy poco tiempo, una mejora destacable en la dinámica local del cauce, por lo que no hay por qué apostar por grandes actuaciones desde un principio (Malavoi, 1998).

Las propuestas de actuación para una mejora hidrogeomorfológica de las masas de agua en peor estado se estructuran por apartados y componentes, tal y como se han analizado a lo largo de este trabajo.

57.2.1. Propuestas sobre la Calidad Funcional del Sistema.

57.2.1.1. Componente de la Naturalidad del régimen de caudal.

Las afecciones a este apartado del índice IHG vienen derivadas por los usos que se dan a los caudales de buena parte de la cuenca del Ebro. Toda retención o derivación de caudales supone la alteración en el discurrir natural de los mismos. El mejor estado en este sentido debe ser aquél en el que los caudales circulantes respondan en todo momento a los que deberían circular en ausencia de alteraciones. Sin embargo, los usos adquiridos sobre algunos caudales, ya sean por explotaciones agrícolas (regadío), hidroeléctricas (presas y canales) u otros, hacen que en muchas ocasiones la renaturalización total de los caudales sea inviable.

En el caso de grandes presas deberían estudiarse medidas para la reproducción de eventos dinámicos, crecidas ecológicas, que traten de imitar los episodios naturales con el fin de dinamizar las zonas ubicadas aguas abajo de los embalses con capacidad de regulación.

En los casos de azudes importantes se debería incidir en el mantenimiento de la mayor naturalidad posible en los caudales circulantes aguas abajo, evitando derivaciones que vayan más allá de los usos establecidos. En caso de falta de uso se debería plantear la

progresiva retirada de azudes, siempre que sus valores culturales o etnográficos los permitan.

El mantenimiento de un caudal continuo no tiene por qué suponer, ni mucho menos, una mejor calificación en este apartado. Los ríos que, por causas naturales, carezcan de caudales superficiales en algunos momentos, o hasta en buena parte del año, no tienen por qué ser penalizados ya que es su propia dinámica la que lo propicia.

57.2.1.2. Disponibilidad y movilidad de sedimentos.

De nuevo los grandes embalses son las principales afecciones sobre este apartado. Sólo algunos grandes azudes también tienen la capacidad de retener los sedimentos que se generan aguas arriba, aunque en el caso de los azudes, en momentos de crecida suelen ser mucho menos efectivos en este sentido.

La desnaturalización de la cuenca vertiente también supone cierta merma en la generación de sedimentos, si bien la mayor parte de estos usos son muy antiguos, principalmente cultivos, siendo más destacables los impactos en las zonas urbanas, con amplias superficies impermeabilizadas.

Las modificaciones en cauces tributarios con canalizaciones, vados, alteraciones del lecho... suponen nuevos impactos que reducen la naturalidad de las aportaciones de materiales al cauce.

La consecución de un transporte de materiales lo más próximo al estado natural de la cuenca es fundamental para la obtención de una alta valoración hidrogeomorfológica de los ríos y las masas de agua que los componen. Sin embargo, la consecución de este objetivo es muy compleja, ya que cuando se trata de grandes embalses ni siquiera los desembalses consiguen una suelta de materiales sólidos similar al arrastre que se da en condiciones naturales. En este sentido se plantea la presencia de compuertas en los azudes que suponen las afecciones más significativas, si bien el mayor impacto deriva de los grandes embalses. Otra opción sería la de construir un canal que comunique la zona de entrada a los mismos y desemboque aguas abajo de las barreras, como una medida que sirva para transportar los sedimentos a lo largo del río de una forma más próxima a la natural. Sin embargo, a día de hoy, esta medida se supone inviable por el alto coste que ella supondría.

Sí que se puede mejorar la conexión de los afluentes laterales. La eliminación o conversión en puentes de vados, el control o prohibición de extracciones y actuaciones en márgenes erosivos... que suponen medidas puntuales que irían mejorando la naturalidad de las aportaciones sedimentarias al cauce desde la cuenca vertiente.

57.2.1.3. Funcionalidad de la llanura de inundación.

Un cauce consolidado debe disponer, salvo casos de morfologías encajadas, de un espacio más o menos amplio que sólo es ocupado en momentos de crecida. La creciente

regulación de los caudales, así como la proliferación de las presiones en los usos cercanos a los cauces ha conllevado la ocupación de estas zonas, con la desnaturalización de las mismas y el incremento del riesgo.

Las canalizaciones y defensas, alteraciones en la morfología natural como consecuencia del cambio de usos, las impermeabilizaciones, presencia de vías de comunicación, etc. suponen impactos en la naturalidad de estas zonas con la consiguiente alteración de su funcionalidad en momentos de crecida.

Resulta obvio que para una renaturalización total deberían restituirse los usos tradicionales de estas zonas aunque la mejora paulatina de este apartado debería iniciarse por un planteamiento integral de las medidas que se tomen en la actualidad: La retirada o replanteamiento de defensas, siempre que el riesgo lo permita; la búsqueda de un espacio continuo de movilidad fluvial donde los cauces puedan desarrollar, en combinación con una mejora del régimen de caudales.

La mayor permeabilidad de las infraestructuras, sobre todo transversales a la zona inundable también incidiría en una mejora de los procesos naturales.

57.2.2. Propuestas sobre la Calidad del Cauce.

57.2.2.1. Naturalidad de la morfología en planta.

El mantenimiento de la naturalidad tanto de caudales como en la zona inundable, redundaría en que el trazado del río sea también más natural. Las canalizaciones suponen, en muchas ocasiones, una simplificación del trazado con una reducción total de la capacidad de movilidad del mismo. Las defensas en zonas erosivas suelen acarrear retranqueos de márgenes y una fijación de las mismas, con la pérdida de la capacidad de movilidad. De nuevo los usos más intensivos de las zonas cercanas al cauce acarrear la necesidad de estabilizar el cauce para evitar daños. También la pérdida de naturalidad en los caudales, tanto sólidos como líquidos, conlleva una estabilización del cauce alejándolo de los caracteres naturales.

Una mejor ordenación de las zonas inundables y cercanas al cauce que redunde en la obtención de un espacio en el que el cauce pueda moverse de forma natural, debería ser la principal actuación a llevar a cabo. En zonas donde ya se haya actuado y la valoración del riesgo lo permita, podría efectuarse la retirada de defensas.

De nuevo sería necesario el mantenimiento de caudales funcionales, capaces de activar procesos dinámicos.

57.2.2.2. Continuidad y naturalidad de lecho y los procesos longitudinales y verticales.

El perfil del río se va generando con el paso de los años llegando a un estado de equilibrio dinámico. La presencia de elementos transversales más o menos importantes, como vados, puentes, azudes o presas, suponen un impacto local que se traslada a zonas

próximas a los mismos. Los procesos de limpieza y dragado acarrearán una pérdida total de la naturalidad del lecho allí donde se llevan a cabo, influyendo también aguas arriba (erosión remontante) y aguas abajo, al tiempo que suponen el cambio total en los hábitats del lecho.

En la actualidad se encuentran algunos azudes sin usos presentes que continúan ejerciendo un impacto en los procesos longitudinales. La eliminación de estos obstáculos, siempre que su valor cultural lo permita, y si no lo permite, se pueden abrir parcialmente sin eliminarlos por completo, redundaría en una renaturalización del trazado. La supresión de vados con la agrupación de zonas de paso, especialmente en ríos de caudales temporales o muy escasos, donde es mayor la presencia de impactos, así como el control de extracciones y su restricción mayoritaria, supondrían también una mejora en la calidad de los cursos fluviales.

57.2.2.3. Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral.

El principal impacto sobre este apartado son las defensas de margen, con sus variadas tipologías. Van desde simples acumulaciones o alteraciones de la morfología por movimientos de materiales, hasta muros de hormigón, pasando por motas de materiales compactados, escolleras de grandes bloques o gaviones.

En muchas ocasiones estas defensas son muy continuadas longitudinalmente, lo que hace que supongan casi una canalización del cauce, al estar también muy cercanas al cauce menor.

De nuevo debería estudiarse su funcionalidad a día de hoy, así como los efectos que tienen, ya no sólo sobre la dinámica local, sino también sobre los procesos tanto aguas arriba como aguas abajo de las mismas. La retirada total de algunas de estas defensas, o su replanteamiento a zonas un tanto más alejadas del cauce, supondría una renaturalización de las márgenes y del dinamismo lateral de las masas de agua, con la consiguiente mejora del funcionamiento del río.

57.2.3. Propuestas sobre la Calidad de las Riberas.

57.2.3.1. Continuidad longitudinal.

La continuidad de las riberas supone la presencia de un corredor natural menos alterado que articula el territorio y sirve de refugio para la fauna al mismo tiempo que facilita la conservación y naturalidad de zonas de inundación. La presión de los usos cercanos, defensas, extracciones de áridos... conlleva la discontinuidad en este corredor longitudinal. En ocasiones los usos colindantes acarrearán la eliminación total y duradera de las riberas.

De nuevo se hace necesario la obtención de una zona más amplia donde los usos sean naturales y al mismo tiempo sirvan de zona de movilidad fluvial y de espacio para el asentamiento de zonas ribereñas, que también necesitan de una buena dinámica para su regeneración y mejor estado. Retirada de defensas, restauración de zonas degradadas,

eliminación de plantaciones de chopos que detraen espacio a las zonas naturales... son acciones viables para una mejora en la continuidad de las riberas en aquellas masas de agua que, de forma natural, debieran poseer un corredor más o menos continuo.

57.2.3.2. Anchura del corredor ribereño:

Muchas de las zonas ribereñas de los cauces de la cuenca del Ebro conservan un corredor ribereño continuo, pero muy limitado de forma lateral. De nuevo son los usos, en su mayor parte agrícolas, aunque también el paso de infraestructuras que siguen los cauces fluviales como ejes de comunicación, los que suponen impactos en el potencial desarrollo lateral de las riberas.

Para permitir la ampliación del corredor en muchas zonas hasta que se alcance la mayor amplitud posible, acercándose a la anchura que debería poseer el corredor ribereño en condiciones naturales, es necesario, de nuevo, dotar al río de un mayor espacio de movilidad donde no sólo pueda generar cauces nuevos o movilizar sedimentos, sino también crear y destruir ambientes que son propicios para el asentamiento natural de las riberas. La retirada de algunas defensas, cambios de usos locales, restauración de zonas concretas, etc. conllevaría una mejora en este aspecto.

57.2.3.3. Estructura, naturalidad y conectividad transversal:

La presencia de un corredor más o menos amplio y continuo no garantiza un buen estado del mismo. El paso de pistas forestales, el pastoreo, el encajamiento del cauce que deja las zonas ribereñas colgadas y sin acceso al agua... son impactos que suponen una pérdida de calidad en el corredor y en sus funciones naturales. Obviamente un corredor discontinuo o muy limitado lateralmente nunca llegará a desarrollar una estructura interna o lateral acorde con su estado natural de referencia.

De nuevo se hace necesario un espacio para que las riberas puedan desarrollarse, así como un cierto control en los usos cercanos y el paso de vehículos, reduciéndolos al máximo. La conexión de zonas de ribera con los procesos de crecida es fundamental para su renovación y el mantenimiento del dinamismo. La abundancia de plantaciones de chopos que carecen de estructura natural supone una destacable detracción de espacio para las riberas naturales al asentarse en zonas donde estas deberían desarrollarse potencialmente.

La presencia de especies invasoras es otro elemento a tener en cuenta a la hora de evaluar las afecciones sobre la estructura y, en especial, sobre la naturalidad de la vegetación. Por un lado, las plantaciones, generalmente de chopos, pero también de otras especies ornamentales son las que modifican la naturalidad de las riberas. Pero también la proliferación de otras especies introducidas por el ser humano, como la caña (*Arundo donax*), la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) o la hierba de la Pampa (*Cortadelia selloana*) son un elemento que resta naturalidad en el este apartado de la valoración hidrogeomorfológica.