

-38-
SUBCUENCA DEL RÍO
AGUAS VIVAS



RÍO AGUAS VIVAS
RÍO CÁMARAS
RÍO HERRERA

ÍNDICE

38. Subcuenca del río Aguas vivas	38-4
38.1. Introducción	38-4
38.2. Río Aguas Vivas.....	38-6
38.2.1. Masa de agua 123: Azud de Blesa – Embalse de Moneva	38-7
38.2.1.1. Calidad funcional del sistema.....	38-7
38.2.1.2. Calidad del cauce.....	38-8
38.2.1.3. Calidad de las riberas	38-8
38.2.2. Masa de agua 129: Confluencia con el río Cámaras – Desembocadura	38-10
38.2.2.1. Calidad funcional del sistema.....	38-11
38.2.2.2. Calidad del cauce.....	38-11
38.2.2.3. Calidad de las riberas	38-11
38.3. Río Cámaras	38-13
38.3.1. Masa de agua 127: Nacimiento – Desembocadura	38-14
38.3.1.1. Calidad funcional del sistema.....	38-14
38.3.1.2. Calidad del cauce.....	38-15
38.3.1.3. Calidad de las riberas	38-15
38.4. Río Herrera	38-18
38.4.1. Masa de agua 127: Nacimiento - Desembocadura.....	38-19
38.4.1.1. Calidad funcional del sistema.....	38-19
38.4.1.2. Calidad del cauce.....	38-20
38.4.1.3. Calidad de las riberas	38-21
38.5. Resultados.....	38-23
38.5.1. Río Aguas Vivas.....	38-23
38.5.2. Río Cámaras	38-23
38.5.3. Río Herrera	38-24
38.5.4. Resumen de la subcuenca.....	38-25

LISTA DE FIGURAS

Figura 38-1.	Cañones del río Aguas Vivas.	38-4
Figura 38-2.	Mapa de la subcuenca del río Aguas Vivas.....	38-5
Figura 38-3.	Esquema de masas valoradas del río Aguas Vivas.	38-6
Figura 38-4.	Río Aguas Vivas con el cauce colonizado por vegetación en la localidad de Blesa. ...	38-7
Figura 38-5.	Estación de aforos de Blesa del Común.....	38-8
Figura 38-6.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 123 del río Aguas Vivas.....	38-9
Figura 38-7.	Valle del río Aguas Vivas en el sector de Belchite.	38-10
Figura 38-8.	Gaviones laterales en las inmediaciones de la localidad de Vinaceite.	38-11
Figura 38-9.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 129 del río Aguas Vivas.....	38-12
Figura 38-10.	Esquema de masas valoradas del río Cámaras.....	38-13
Figura 38-11.	Cauce y valle del río Cámaras aguas arriba de la confluencia con el río Herrera.	38-15
Figura 38-12.	Río Cámaras en las inmediaciones del punto de muestreo.	38-16
Figura 38-13.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 127 del río Cámaras.	38-17
Figura 38-14.	Esquema de masas de agua valoradas del río Herrera.	38-18
Figura 38-15.	Embalse de Herrera.....	38-20
Figura 38-16.	Obras de canalización del cauce del río Herrera aguas arriba del núcleo urbano de Herrera de los Navarros.	38-20
Figura 38-17.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 127 del río Herrera.	38-22
Figura 38-18.	Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Aguas Vivas.....	38-23
Figura 38-19.	Esquema de valoración hidrogeomorfológica de la masa de agua del río Cámaras. .	38-24
Figura 38-20.	Esquema de valoración hidrogeomorfológica de la masa de agua del río Herrera. ..	38-24
Figura 38-21.	Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.	38-25
Figura 38-22.	Mapa de valoración del estado hidrogeomorfológico de la subcuenca del río Aguas Vivas.....	38-26

38. SUBCUENCA DEL RÍO AGUAS VIVAS

38.1. INTRODUCCIÓN

La subcuenca del río Aguas Vivas tiene una superficie total de 1.315 km², lo que supone un 1,54% del total de la cuenca del Ebro. Se localiza en la mitad sur de la cuenca del Ebro rodeada por las subcuencas de los ríos Huerva, Ebro, Martín y Jiloca.

La cuenca se vertebra con un cauce principal y varios afluentes. Los más importantes, recogidos en la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro, son los ríos Moyuela y Cámaras, ambos por la margen izquierda. Al río Cámaras afluye el río Herrera, que también posee punto de muestreo biológico. No hay afluentes de importancia por la margen derecha.

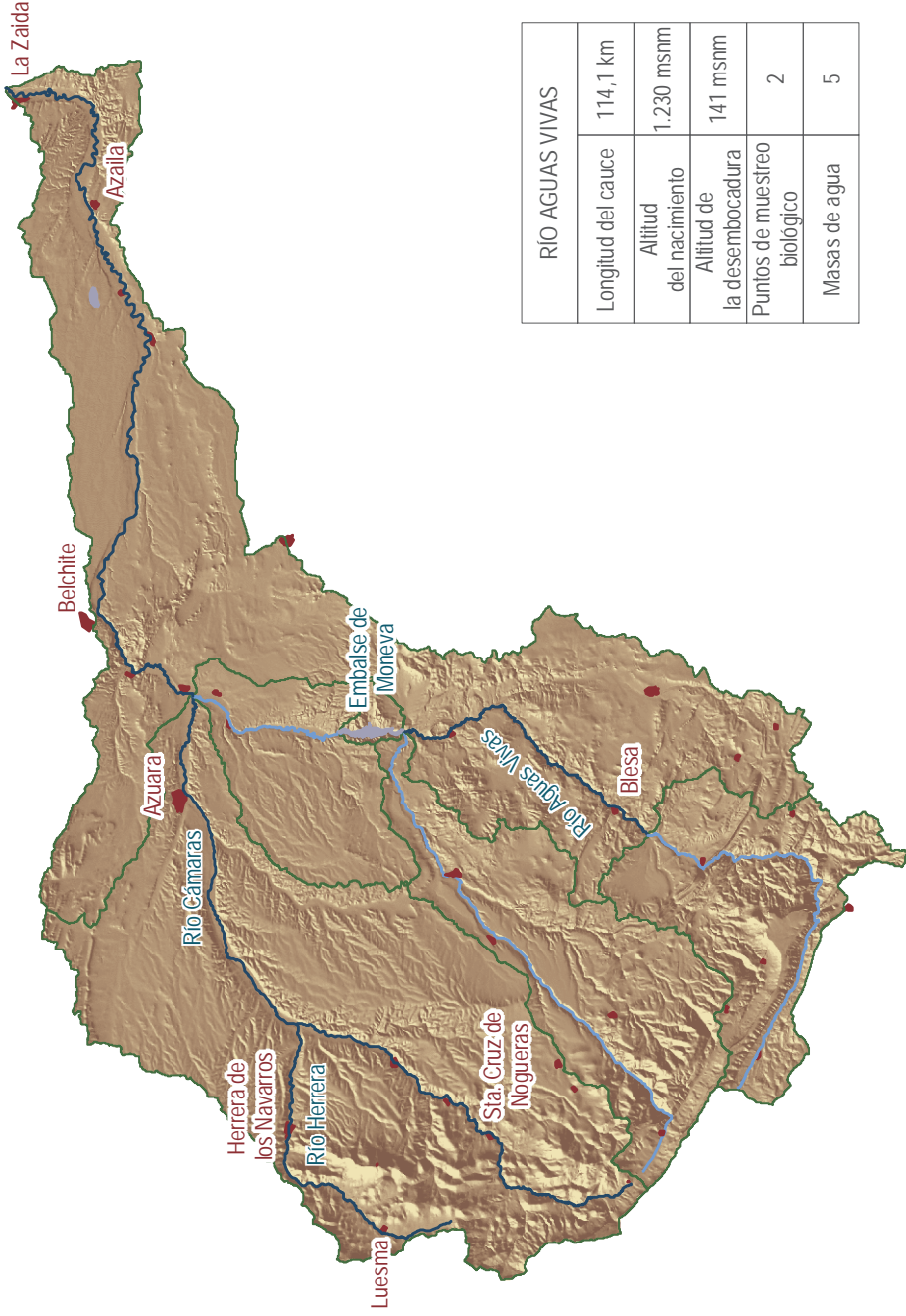
Todos estos afluentes se encuentran en la zona media y alta de la cuenca. A partir de la desembocadura del río Cámaras, cuando el río Aguas Vivas lleva recorrido prácticamente la mitad de su trayecto, no hay afluentes destacados. Tan sólo afluyen, a partir de este punto, una red de pequeños barrancos. El valle se hace progresivamente más estrecho y de claro trazado Este-Oeste llevando al río hasta su desembocadura en el Ebro, en el municipio de La Zaida.

Hay que destacar que buena parte del recorrido del río Aguas Vivas se da sobre un terreno con un clima contrastado con escasas precipitaciones, siendo así las aportaciones de caudales muy limitadas. Además, buena parte de la cuenca se encuentra ocupada por cultivos y aprovechamientos antrópicos generalmente poco requeridores de aportaciones de aguas. No obstante, en el tramo medio del río sí que se localizan zonas de huertas vinculadas con las aportaciones y usos que se dan al caudal del río Aguas Vivas.

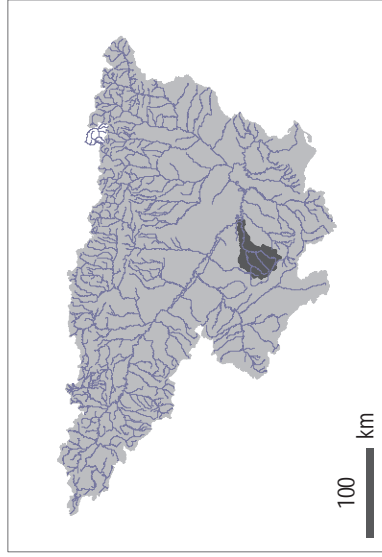


Figura 38-1. Cañones del río Aguas Vivas.

SISTEMA FLUVIAL: RÍO AGUAS VIVAS








RÍO AGUAS VIVAS	
Longitud del cauce	114,1 km
Altitud del nacimiento	1.230 msnm
Altitud de la desembocadura	141 msnm
Puntos de muestreo biológico	2
Masas de agua	5

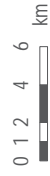


RÍO HERRERA	
Longitud del cauce	19,7 km
Altitud del nacimiento	1.026 msnm
Altitud de la desembocadura	723 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	1

RÍO CÁMARAS	
Longitud del cauce	47,46 km
Altitud del nacimiento	1.157 msnm
Altitud de la desembocadura	512 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	1

LEYENDA

-  Embalses
-  Tramos sin punto de muestreo
-  Tramos con punto de muestreo
-  Áreas de Influencia
-  Núcleos de población



38.2. RÍO AGUAS VIVAS

El río Aguas Vivas tiene su nacimiento en la Sierra de Cucalón, en el término municipal de Allueva. El nacimiento del río se sitúa a unos 1.230 m de altitud en el centro de un amplio valle que hacia el oeste da origen al río Huerva y hacia el este a los ríos Aguas Vivas y Martín. La longitud total del río Aguas Vivas es de 114,1 km, en los que desciende desde estas sierras ibéricas hasta el río Ebro en el que desemboca a 141 msnm, salvándose así un desnivel de 1.091 m.

El cauce del río Aguas Vivas se divide en cinco masas de agua según la división facilitada por la Confederación Hidrográfica del Ebro. En dos de estas masas se localizan puntos de muestreo biológico: en las masas segunda y quinta en el sentido de la corriente.

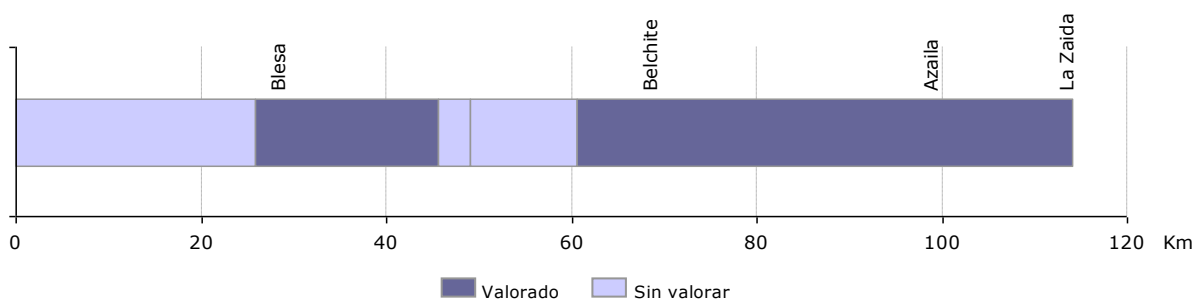


Figura 38-3. Esquema de masas valoradas del río Aguas Vivas.

38.2.1. Masa de agua 123: Azud de Blesa – Embalse de Moneva

Esta masa de agua discurre desde escasos kilómetros antes de la localidad de Blesa del Común hasta la cola del embalse de Moneva, pocos metros después de la desembocadura del río Moyuela.

En total son 19,7 km en los que el río Aguas Vivas pasa de los 802 msnm del inicio del tramo a los 612 msnm del embalse, salvando así 190 m de desnivel con una pendiente media del 0,96%.

Los caudales de la masa de agua presentan una alteración desde su inicio donde se produce una derivación de caudales. Los caudales sólidos se encuentran menos alterados ya que el vaso del azud de Blesa es limitado. Los caudales de crecidas no se encuentran muy alterados al ser pequeña la capacidad de derivación. La llanura de inundación muestra algunas desconexiones por la presencia de infraestructuras y zonas defendidas.

El trazado del cauce y su morfología están escasamente alterados en esta masa de agua. El corredor ribereño no alcanza continuidad ni anchura destacable, aunque los impactos no son abundantes en la masa de agua.

Esta primera masa de agua valorada tiene, como se ha comentado, un único punto de muestreo biológico ubicado en la siguiente localización:

Blesa del Común: UTM 678056 – 4547097 – 762 msnm



Figura 38-4. Río Aguas Vivas con el cauce colonizado por vegetación en la localidad de Blesa.

38.2.1.1. Calidad funcional del sistema

La masa de agua que une el azud de Blesa y el embalse de Moneva se encuentra alterada en sus caudales desde su inicio, que se ubica en un importante azud de derivación de caudales para regadíos de zonas de huertas en las inmediaciones de la localidad de Blesa del Común.

Los caudales sólidos se encuentran menos alterados ante la ausencia de reservorios de tamaño considerable que se encarguen de retener los materiales que, sobre todo en procesos de crecida, son erosionados y transportados.

La alteración supone una detracción de agua que influye sobre todo en el régimen de caudal constante, no siendo tan notable en los procesos de crecida.

38.2.1.2. Calidad del cauce

El cauce de esta masa de agua no presenta impactos significativos. Como impactos menores pueden destacarse algunos vados de pistas forestales o de acceso a zonas de cultivos, pequeños azudes, algún puente con zonas defensivas contra la erosión de sus apoyos, así como márgenes protegidas por motas cuando el río circula paralelo a carreteras o en las afueras de núcleos urbanos.



Figura 38-5. Estación de aforos de Blesa del Común.

38.2.1.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño en esta masa de agua es, por lo general, prácticamente inexistente debido a la tendencia al encajamiento, la sequedad climática de la zona y la frecuente falta de caudales. En zonas puntuales, como aguas abajo del azud de Blesa, sí que aparecen sectores con vegetación de ribera con cierta continuidad.

En algunas zona bajas la presencia de cultivos cercanos o adosados al cauce puede actuar como limitante de la posible aparición de vegetación típica de ambiente ribereños. Sin embargo, dado que existen áreas donde estos impactos no se observan y la ribera teniendo posibilidad de desarrollo no alcanza una amplitud ni continuidad destacable, se considera que el desarrollo de corredor ribereño se encuentra poco condicionado por los impactos en riberas.

38.2.2. Masa de agua 129: Confluencia con el río Cámaras – Desembocadura

Esta masa de agua es la última del río Aguas Vivas según la división establecida por la Confederación Hidrográfica del Ebro. En los 53,35 km de longitud de esta masa el río Aguas Vivas circula cercano a las localidades de Letux, Almonacid de la Cuba, Belchite, Vinaceite, Almochuel, Azaila y La Zaida donde, pocos kilómetros después, desemboca en el río Ebro.

En su recorrido el río salva 371 m de desnivel, entre los 512 msnm a los que desemboca el río Cámaras hasta los 141 msnm de la desembocadura en el río Ebro. La pendiente media resultante es de 0,69%.

La cuenca del río Aguas Vivas se encuentra intensamente utilizada en este tramo, sobre todo con usos agrícolas, y especialmente antropizada en su zona baja. Se producen frecuentes detracciones de caudales, ya muy escasos por las regulaciones aguas arriba, estando la dinámica muy limitada. También los caudales sólidos se encuentran notablemente alterados al quedar retenidos buena parte de ellos en el embalse de Moneva.

El trazado del cauce no está especialmente alterado, manteniendo sus características naturales, si bien sí que hay alteraciones puntuales en la naturalidad del perfil longitudinal y transversal por la presencia de frecuentes azudes y por el uso del cauce, habitualmente seco, como vía de acceso rodado a campos de labor.

Las riberas de la masa de agua presentan variaciones notables. El caudal es escaso y los usos adyacentes limitan la posible mayor continuidad aunque localmente sí que se observa una continuidad destacable. En general, los impactos son poco importantes en la masa de agua.

La masa de agua posee tres puntos de muestreo biológico ubicados en las siguientes localizaciones:

Belchite: 689538 – 4573938 – 408msnm

Azaila: 710098 – 4574838 – 225msnm

La Zaida: 715970 – 4578888 – 146msnm



Figura 38-7. Valle del río Aguas Vivas en el sector de Belchite.

38.2.2.1. Calidad funcional del sistema

Esta última masa de agua del río Aguas Vivas presenta una notable alteración en los regímenes de caudales, tanto sólidos como líquidos.

El embalse de Moneva, situado justo al final de la primera masa de agua con punto de muestreo biológico, supone, con sus 8,025 hm³ de capacidad, un obstáculo para los sedimentos, que quedan represados en su vaso, así como un regulador de los caudales que circulan aguas abajo.

Hay que citar que en la misma masa de agua son frecuentes los azudes que van derivando el escaso caudal circulante hacia acequias de riego de huertas y cultivos cercanos al cauce.

38.2.2.2. Calidad del cauce

El cauce de la masa de agua se encuentra puntualmente alterado. Son frecuentes los vados, así como los azudes que alteran la morfología longitudinal del cauce.

En zonas medias de la masa de agua, en las inmediaciones de Vinaceite, donde el cauce del río Aguas Vivas se hace más amplio adquiriendo un trazado meandriforme con barras o puntualmente trezado, los impactos se hacen más frecuentes por el paso de vehículos por el lecho fluvial, en la mayor parte de las ocasiones totalmente seco. Este tránsito favorece la compactación de los sedimentos haciendo más difícil la movilización en periodos con caudales altos.



Figura 38-8. Gaviones laterales en las inmediaciones de la localidad de Vinaceite.

38.2.2.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño en esta masa de agua se muestra heterogéneo. Se han observado zonas con un corredor continuo incluso de cierta amplitud y otras en las que la vegetación ribereña está totalmente eliminada o bien aparecen tan sólo plantas de porte arbustivo formando carrizales y juncales generalmente poco desarrollados.

Las zonas de ribera mejor conservadas se encuentran en el primer tramo de la masa, en las inmediaciones de Almonacid de la Cuba. A partir de esa zona el cauce se encaja y deja una menor posibilidad de desarrollo al corredor ribereño, a la vez que las detracciones van dejando el caudal cada vez más reducido.

ÍNDICE PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA DE SISTEMAS FLUVIALES (IHG)

Sistema fluvial: AGUAS VIVAS

Masa de agua: 129 Conf. Cámaras – Desembocadura

Fecha: 20 septiembre 2008

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del régimen de caudal [0]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos extremos responden a la dinámica natural, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico.	10
Aguas arriba o en el propio sector funcional hay actuaciones que alteran el régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable.	-10
Si hay alteraciones marcadas en la cantidad de caudal circulante, al menos durante algunos periodos, lo cual conlleva inversiones en el régimen estacional de caudales.	-8
Si hay variaciones en la cantidad de caudal circulante pero las modificaciones del régimen estacional son poco marcadas.	-6
Si hay algunas variaciones en la cantidad de caudal circulante pero se mantiene bien caracterizado el régimen estacional de caudal.	-4
Si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante.	-2

Disponibilidad y movilidad de sedimentos [3]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin complicas la función de movilización y transporte de esos sedimentos.	10
Si más de un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos.	-5
Si entre un 50% y un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos.	-4
Si entre un 25% y un 50% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos.	-3
Si hay presas que retienen sedimentos, aunque afectan a menos de un 25% de la cuenca vertiente hasta el sector.	-2

En el sector hay síntomas o indicios de dificultades en la movilidad de los sedimentos (<i>armouring, embedment, address</i> ; alteraciones de la potencia específica, crecimiento de ciertas especies vegetales...) y pueden atribuirse a factores antrópicos.	-2
Las vertientes del valle y los pequeños afluentes que alteraciones y/o desconexiones muy importantes.	-1
desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes y/o desconexiones.	-3
antrópicas que afectan a la movilidad de sedimentos, o bien su conexión con el valle, la llanura de inundación o el propio lecho fluvial no es continua.	-2
alteraciones y/o desconexiones leves.	-1

Funcionalidad de la llanura de inundación [7]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de dispersión de energía en crecida, laminación de caudales-punta por desbordamiento y decantación de sedimentos.	10
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y dispersión de energía.	-5
Si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor.	-4
Si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación.	-3
Si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación.	-2
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación elevadas, edificios, acuarios...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida.	-1
Si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados superan el 50% de su superficie.	-3
Si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados constituyen entre el 15% y el 50% de su superficie.	-2
Si hay terrenos sobreelevados o impermeabilizados aunque no alcancen el 15% de su superficie.	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [10]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [7]

El trazado del cauce se mantiene natural, inalterado, y la morfología en planta presenta los caracteres y dimensiones acordes con las características de la cuenca y del valle, así como con el funcionamiento natural del sistema.	10
Se han registrado cambios de trazado artificiales y/o modificaciones antrópicas directas de la morfología en planta del cauce.	-10
Si hay cambios drásticos (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...) si no habiendo cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirada de márgenes, pequeñas sedimentaciones...).	-6
Si no habiendo cambios recientes (desvíos o menores, si hay cambios antiguos de morfología fluvial ha restaurado parcialmente).	-4
En el sector se observan cambios retrospectivos y progresivos en la morfología en planta derivados de actividades humanas en la cuenca o del efecto de infraestructuras.	-2
notables leves.	-1

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [4]

El cauce es natural y continuo y sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales, naturales y acordes con las características de la cuenca y del valle, del sustrato, de la pendiente y del funcionamiento hidrológico.	10
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo.	-8
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos.	-5
Si hay varios azudados o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos.	-4
Si hay un solo azudado.	-3
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce.	-2
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la gradiente y el número de lechos no muestra irregularidades del lecho que impidan el mantenimiento del diapas, extracciones, soldados o limpiezas.	-1

Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [6]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin complicas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación.	10
El cauce ha sufrido una canalización total o hay defensas de margen no continuas o infraestructuras (taludes, vías de comunicación, acuarios...) adosadas a las márgenes.	-6
En más del 50% de la longitud del sector entre un 25% y un 75% de la longitud del sector entre un 10 y un 25% de la longitud del sector entre un 5 y un 10% de la longitud del sector en menos de un 5% de la longitud del sector.	-5
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural.	-4
En el sector se observan síntomas de que la dinámica lateral está limitada o no hay un buen equilibrio entre márgenes de erosión y de sedimentación, pudiendo ser efecto de actuaciones en sectores funcionales aguas arriba.	-3
notables leves.	-2
notables leves.	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [17]

CALIDAD DE LAS RIBERAS

Continuidad longitudinal [4]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce muestra, siempre que el marco geomorfológico del valle lo permita.	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes.	-10
si las riberas están totalmente eliminadas.	-10
si la longitud de las discontinuidades supera el 85% de la longitud total de las riberas.	-9
si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 85% de la longitud total de las riberas.	-8
si las discontinuidades suponen entre el 65% y el 75% de la longitud total de las riberas.	-7
si las discontinuidades suponen entre el 55% y el 65% de la longitud total de las riberas.	-6
si las discontinuidades suponen entre el 45% y el 55% de la longitud total de las riberas.	-5
si las discontinuidades suponen entre el 35% y el 45% de la longitud total de las riberas.	-4
si las discontinuidades suponen entre el 25% y el 35% de la longitud total de las riberas.	-3
si las discontinuidades suponen entre el 15% y el 25% de la longitud total de las riberas.	-2
si las discontinuidades suponen menos del 15%.	-1

Anchura del corredor ribereño [4]

Las riberas naturales supervivientes conservan toda su anchura potencial, de manera que cumplen perfectamente su papel en el sistema hidrogeomorfológico.	10
La anchura de la ribera supera- viene ha sido reducida por ocupación antrópica.	-8
si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencial.	-6
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial.	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencial.	-2
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencial.	-2
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada).	-10
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 1.	-2
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 2 ó 3.	-1
si se aplican estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0.	0

Estructura, naturalidad y conectividad transversal [5]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, hábitats) la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos hábitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del suelo, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura, o bien la ribera se ha maltratado por desajustes con el tratamiento (cauces con inyección).	-4
si se extienden más del 50% de la superficie de la ribera actual.	-3
si las alteraciones son importantes.	-3
si las alteraciones son leves.	-2
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones.	-1
si las alteraciones son significativas.	-2
si las alteraciones son leves.	-1
En el sector hay infraestructuras longitudinales o diagonales (carreteras, defensas, acuarios, pistas, caminos...) que alteran la conectividad transversal del corredor.	-4
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera la suma de las riberas.	-3
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas.	-2
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la de las riberas.	-1
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada).	-10
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 1.	-2
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 2 ó 3.	-1
si se aplican estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0.	0

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [13]

40

VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

38.3. RÍO CÁMARAS

El río Cámaras es el afluente de mayor entidad del río Aguas Vivas. Su nacimiento se encuentra en la cara norte de la Sierra de Cucalón donde tienen su inicio ríos como el Herrera, Aguas Vivas, Martín o Huerva.

Este curso fluvial recoge las aguas de una subcuenca de poco más de 440 km² de superficie que incluye al río Herrera, que le afluye por la margen izquierda a mitad de su recorrido.

El nacimiento del río Cámaras está situado a una altitud de 1.157 msnm y su desembocadura en el río Aguas Vivas se produce a 512 msnm. El desnivel salvado en los 47,46 km de recorrido es de 645 m, lo que ofrece una pendiente media del 1,36%.

El río Cámaras está compuesto de una única masa de agua según la división establecida por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

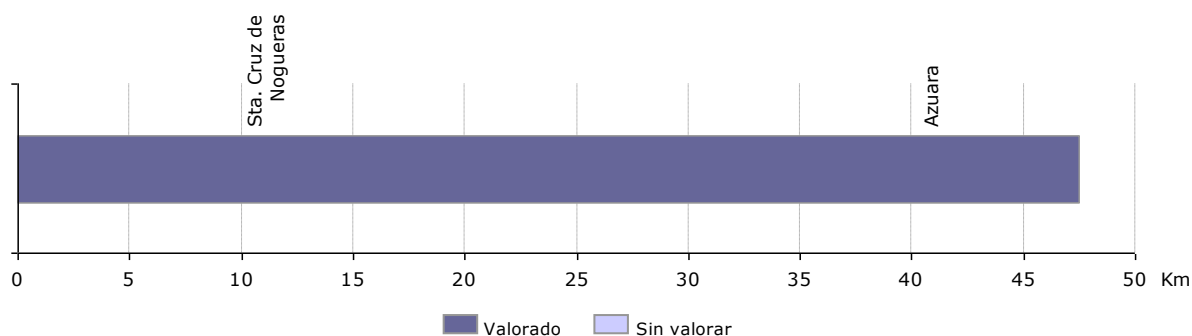


Figura 38-10. Esquema de masas valoradas del río Cámaras.

El único punto de muestreo biológico que tiene el río Cámaras, se encuentra unos cinco kilómetros aguas arriba de la localidad de Azulara, en la parte baja del curso fluvial.

La localización del punto de muestreo es la siguiente:

Muestreo río Cámaras: UTM 674160 - 4568143 - 616 msnm

38.3.1. Masa de agua 127: Nacimiento – Desembocadura

Desde su nacimiento el río Cámaras adquiere una dirección SSO-NNE, dirección que domina en buena parte del trazado, exceptuando algunas zonas en los últimos kilómetros antes de la desembocadura donde el curso fluvial adquiere dirección más clara O-E.

La morfología del cauce del río Cámaras tiene tres sectores claramente diferenciados: un primer sector desde el nacimiento hasta aguas abajo de la localidad de Villar de los Navarros, donde el cauce se muestra estrecho y simple, con escaso desarrollo lateral; un segundo sector desde ese punto hasta, aproximadamente, un kilómetro aguas abajo del núcleo urbano de Azuara, donde la morfología del cauce cambia radicalmente pasando a tener un lecho trenzado o, cuanto menos, amplio y tapizado de abundante material de tamaño medio y, finalmente, un último sector, de unos cuatro kilómetros, que presenta un cauce mucho más simple, muy limitado por zonas de cultivos y huertas y más sinuoso que en los sectores superiores.

Los caudales del río Cámaras se encuentran mínimamente alterados. No hay obras de regulación importantes en la cuenca aunque nada más nacer se encuentra retenido por algunas balsas de almacenamiento de pequeño tamaño. Aunque hay captaciones para regadíos o abastecimientos su influencia sobre los caudales circulantes se estima limitada. Algunos afluentes, como el río Herrera, sí que poseen pequeños embalses pero con una capacidad muy limitada.

El corredor ribereño del río Cámaras está notablemente alterado. La zona alta tiene cultivos muy cercanos al cauce limitando de forma casi total el posible desarrollo de la vegetación de ribera. Superada la localidad de Villar de los Navarros, sobre todo una vez pasada la desembocadura del río Herrera, el cauce cambia de morfología, pasando a ser más amplio y trenzado, pese a lo cual no aparecen masas ribereñas destacables ni en amplitud ni en continuidad. Es en la parte final de este sector trenzado o *braided* donde aparecen cultivos de chopos y una vez que el cauce se torna más reducido, aguas arriba de la localidad de Azuara.

38.3.1.1. Calidad funcional del sistema

Los impactos (detracciones) de caudales en el río Cámaras son muy limitados. En la zona de cabecera se han señalado dos balsas de almacenamiento, una de ellas en el mismo cauce y otra adyacente a este. No se han cartografiado azudes de derivación. En el trabajo de campo sí que se apreciaron algunas infraestructuras de bombeo de aguas subterráneas.

En lo referente a caudales sólidos, tampoco se aprecian impactos de envergadura. No hay actuaciones que retengan los sedimentos, si bien sí que se han digitalizado abundantes pistas en el cauce, así como los consiguientes vados, que suponen una compactación local de los sedimentos, dificultando su movilidad. También se han apreciado, tanto en el trabajo de campo como en gabinete (fotointerpretación), movimientos de materiales del fondo que son depositados a modo de defensa de margen.

El principal afluente del Cámaras, el río Herrera, sí que posee una pequeña presa en su tramo medio con una relativa capacidad de retención de caudales y sedimentos, aunque en procesos de crecida su capacidad es muy limitada.

La llanura de inundación del río Cámaras, en general, no tiene obstáculos destacables en su contacto con el cauce. Incluso en su zona central es el propio cauce, trenzado de notable amplitud, el que compone una amplia llanura que, en procesos de crecida, recobra su funcionalidad. Se han localizado algunas defensas de margen (gaviones) generalmente un tanto alejadas del lecho menor.

38.3.1.2. Calidad del cauce

El cauce del río Cámaras está afectado por impactos variados pero no presenta grandes actuaciones antrópicas. De forma más concreta, la zona del nacimiento se encuentra poco desarrollada por la escasez de caudales. El cauce en esa zona se encuentra jalonado por los campos de cultivo y presenta un trazo notablemente rectilíneo. La presencia de vados es muy abundante.

Conforme el cauce gana en entidad los impactos por vados se hacen menos frecuentes hasta que la morfología pasa a ser trenzada. En ese tramo los caminos-pistas, vados y movimientos de materiales se hacen más presentes tanto por la amplitud del lecho, proclive para la circulación de vehículos agrícolas, como por la frecuente ausencia de caudales superficiales.

En este sector, como se ha citado en el apartado de caudales sólidos, también se han detectado movimientos de materiales con alteración del cauce y acumulaciones de éstos en las márgenes, limitando así la movilidad lateral del cauce y produciendo una alteración en la dinámica longitudinal del mismo.

El tramo bajo del río Cámaras se encuentra de nuevo más constreñido por usos antrópico. Sobre fotografía aérea se aprecian posibles rectificaciones del cauce que, pese a ello, mantiene el trazado sinuoso. Proliferan de nuevo los vados transversales hasta la misma desembocadura en el río Aguas Vivas.



Figura 38-11. Cauce y valle del río Cámaras aguas arriba de la confluencia con el río Herrera.

38.3.1.3. Calidad de las riberas

El río Cámaras carece, en la mayor parte de su cauce, de corredor ribereño desarrollado. En cabecera es prácticamente inexistente por la poca entidad del cauce y por el uso que se da a las tierras hasta la misma orilla, con cultivos que invaden el potencial espacio para especies de ribera.

En el tramo medio, con morfología trezada, la falta de aporte de humedad así como puntuales afecciones antrópicas hacen que el corredor no sea continuo y que incluso esté ausente en buena parte de este tramo. En la zona final de este sector trezado sí que aparecen algunas masas boscosas, principalmente cultivos de chopos que ocupan la zona potencial de vegetación de ribera natural. Entre estos cultivos se encuentran retazos de bosque de ribera menos alterado. En el trabajo de campo se apreciaron claros síntomas de pastoreo de la zona, con ausencia notable de sotobosque arbustivo.

En el tramo final la ribera se encuentra muy constreñida, de nuevo, por cultivos. No obstante, en esta zona con más aporte de humedad la ribera sí que tiene cierta continuidad longitudinal pese a que transversalmente está reducida a una estrecha hilera.



Figura 38-12. Río Cámaras en las inmediaciones del punto de muestreo.

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del régimen de caudal [8]

Table with 2 columns: Description of naturalness criteria and corresponding score. Scores range from 10 to -2.

Disponibilidad y movilidad de sedimentos [7]

Table with 2 columns: Description of sediment availability and mobility criteria and corresponding score. Scores range from 10 to -1.

Funcionalidad de la llanura de inundación [7]

Table with 2 columns: Description of floodplain functionality criteria and corresponding score. Scores range from 10 to -1.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [22]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [7]

Table with 2 columns: Description of channel naturalness criteria and corresponding score. Scores range from 10 to -2.

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [4]

Table with 2 columns: Description of channel bed and longitudinal processes criteria and corresponding score. Scores range from 10 to -2.

Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [5]

Table with 2 columns: Description of bank and lateral mobility criteria and corresponding score. Scores range from 10 to -2.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [16]

CALIDAD DE LAS RIBERAS

Continuidad longitudinal [4]

Table with 2 columns: Description of longitudinal continuity criteria and corresponding score. Scores range from 10 to -10.

Anchura del corredor ribereño [4]

Table with 2 columns: Description of riparian corridor width criteria and corresponding score. Scores range from 10 to -4.

Estructura, naturalidad y conectividad transversal [5]

Table with 2 columns: Description of transverse structure, naturalness, and connectivity criteria and corresponding score. Scores range from 10 to -2.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [13]

VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA [51]

38.4. RÍO HERRERA

El río Herrera recoge las aguas de una pequeña cuenca del sector oeste de la cuenca del río Aguas Vivas. Es el mayor afluente del río Cámaras que, a su vez, afluye al río Aguas Vivas. La desembocadura en el río Cámaras se producen en el tramo medio de éste por su margen izquierda.

El nacimiento del río Herrera se encuentra a unos 1.026 msnm y su desembocadura en el río Cámaras se produce a 723 msnm después de un recorrido de 19,7 km en los que, mediante una pendiente media de un 1,54%, salva los 303 m de desnivel.

El río Herrera toma una dirección Sur-Norte en sus primeros kilómetros hasta escasos metros después de un pequeño embalse en el que se encuentra el punto de muestro biológico. A partir de ahí la dirección general es Oeste-Este, desembocando en el río Cámaras con este mismo trazado.

El río Herrera se compone de una única masa de agua según la división establecida por la CHE. El punto de muestreo biológico, como se ha citado anteriormente, se encuentra en la cola del pequeño embalse aguas arriba de Herrera de los Navarros.

La localización del citado punto es la siguiente:

Embalse de Herrera: UTM 616474 - 4580009 – 528 msnm

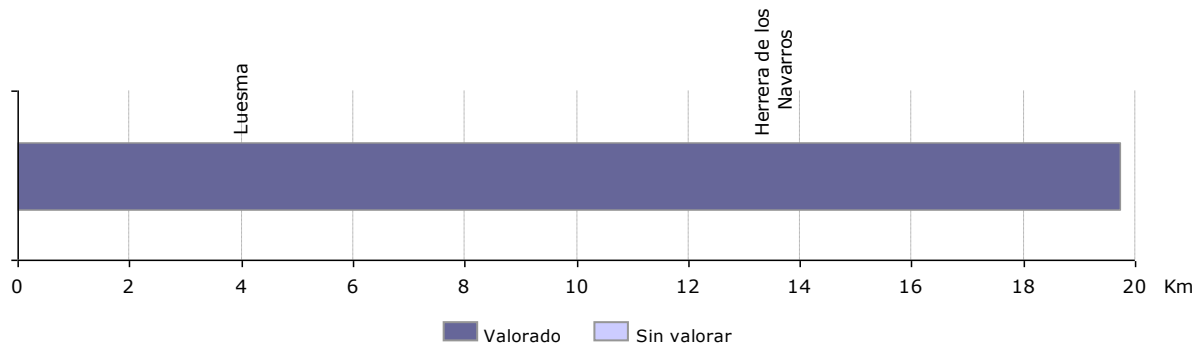


Figura 38-14. Esquema de masas de agua valoradas del río Herrera.

38.4.1. Masa de agua 127: Nacimiento - Desembocadura

Desde su nacimiento el cauce del Herrera se muestra modesto, con poco desarrollo transversal y jalonado de abundantes cultivos. Aguas abajo de la localidad de Luesma el cauce se configura más claramente, mientras que los cultivos, en un valle algo más cerrado, no ejercen tanta presión al encontrarse más alejados del cauce o incluso conectando directamente con las laderas del valle. A partir de la localidad de Herrera de los Navarros, en la que el cauce circula totalmente canalizado siendo utilizado cauce como calle principal del pueblo, la morfología cambia de forma muy notable. El cauce se ensancha adquiriendo morfologías trenzadas y llegando a tener una llanura de inundación de más de 100 m de anchura en zonas puntuales. Proliferan en esta zona los impactos como vados o pistas que circulan por el cauce aprovechando los escasos caudales.

Los caudales del río Herrera están ligeramente modificados. En la mitad de su recorrido, aguas arriba de la localidad de Herrera de los Navarros hay un pequeño embalse del que parte una conducción. Pese a esto, las alteraciones no son notables, siendo los caudales muy escasos en la mayor parte del año. Es frecuente que la zona baja, con amplio lecho de gravas, se presente sin caudales superficiales la mayor parte del tiempo.

El corredor ribereño del río Herrera es muy escaso. En la zona de cabecera apenas hay vegetación típica de ambientes ribereños tanto por el escaso aporte de humedad del cauce como por la presión que ejercen los cultivos. En la zona media, más encajada y con cauce más definido, aparecen algunas agrupaciones, siempre modestas y estrechas, de vegetación arbórea. Una vez pasada la localidad de Herrera de los Navarros, con la morfología de cauce trenzada, la vegetación de ribera se hace inexistente.

38.4.1.1. Calidad funcional del sistema

Los caudales que circulan por el río Herrera están escasamente alterados en la primera parte del trazado. En la segunda parte, desde unos kilómetros antes del núcleo urbano de Herrera de los Navarros, sí que tienen alteraciones, con caudales bajos que quedan retenidos y derivados por el pequeño embalse-azud citado anteriormente.

Se han apreciado algunas infraestructuras de extracción de aguas subterráneas.

Los caudales sólidos se pueden ver ligeramente retenidos en el pequeño embalse citado si bien en procesos de crecidas, cuando la generación de sedimentos es mucho mayor, la retención no es destacable. En general la zona baja del cauce tiene un contacto directo con las orillas, siendo poco frecuentes las defensas que impidan la acción erosiva.



Figura 38-15. Embalse de Herrera.

38.4.1.2. Calidad del cauce

Los primeros kilómetros del cauce del río Herrera se encuentran condicionados por su escaso desarrollo y por el uso agrícola que se da en las tierras que lo limitan. De este modo, son frecuentes las zonas con impactos en el trazado así como las rectificaciones puntuales.

Cuando el río se encaja levemente y las presiones agrícolas se hacen menos directas el trazado presenta menores impactos. Esto sucede hasta la zona del pequeño embalse de Herrera. Desde este punto el cauce se muestra más impactado, con algunas defensas y canalizaciones que adquieren su máxima relevancia en las inmediaciones de la localidad de Herrera de los Navarros donde el río circula totalmente canalizado, con las márgenes y lecho alterados por completo. En las fechas de las salidas de campo se estaba llevando a cabo la ampliación de la canalización aguas arriba del núcleo urbano. Poco después del núcleo urbano, cuando el cauce se torna trezado, los impactos se hacen menos frecuentes, con algunas acumulaciones de gravas, incisiones puntuales y la mayor frecuencia de vados y pistas por el cauce hasta su desembocadura en el río Cámaras.



Figura 38-16. Obras de canalización del cauce del río Herrera aguas arriba del núcleo urbano de Herrera de los Navarros.

38.4.1.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño del río Herrera es muy limitado tanto en continuidad longitudinal como en anchura transversal. En las zonas de cabecera la escasa dimensión del cauce y los usos agrícolas que lo rodean, en general desde la misma orilla, hacen que el espacio que debería ocupar el potencial corredor sea inexistente. Allí donde los campos, por un encajamiento del valle, no invaden la zona teórica de desarrollo de la ribera aparecen algunos ejemplares arbóreos y algo más de vegetación hidrófila de porte arbustivo.

Una vez que se supera la localidad de Herrera de los Navarros el cauce se hace mucho más amplio pero el escaso caudal, en la mayoría de las ocasiones circulante entre las gravas, o inexistente, no propicia el suficiente aporte de humedad como para que se desarrolle un corredor continuo, ni siquiera para la presencia de vegetación arbórea. La situación es muy similar a la de amplios sectores del río Cámaras. La vegetación se limita, pues, a algunos ejemplares arbóreos aislados y a puntuales agrupaciones de juncos en zonas de acumulación de humedad.

Pese a todo, no se encuentran importantes impactos en zonas de ribera. Es la propia dinámica natural del río, con estiajes muy marcados, la que conlleva la ausencia de corredor ribereño en esta segunda mitad del río.

38.5. RESULTADOS

La subcuenca del río Aguas Vivas se compone de tres ríos principales, el Aguas Vivas, el Cámaras y el Herrera. En total, son siete las masas de agua en las que se divide la red fluvial, lo que supone más de 180 km de ríos.

38.5.1. Río Aguas Vivas

El principal río, que da nombre a la subcuenca, es el Aguas Vivas. Consta de cinco masas de agua, de las que sólo dos se han valorado, aunque suponen el 64 % de la longitud total del río.

La primera masa de agua valorada presenta un estado moderado. Los apartados de sistema y cauce están bastante igualados en puntuación, sin destacar ningún componente sobre el resto. En cuanto a la calidad de la ribera, este apartado es el que presenta los valores más bajos, en especial la "continuidad longitudinal" y la "estructura, naturalidad y conectividad transversal" debido las presiones antrópicas derivadas, principalmente, del pastoreo y actividades agrícolas.

La segunda masa de agua que se ha valorado presenta un estado moderado. La calidad del sistema es la que tiene los valores más bajos, destacando la "naturalidad del régimen de caudal", que tiene una puntuación de 2 debido a la presencia aguas arriba del embalse de Moneva, que elimina toda naturalidad en los caudales sólidos y líquidos, pero que es compensado por la entrada del río Cámaras, sin regulaciones en su caudal natural. El apartado de la calidad el cauce es similar al de la masa anteriormente valorada, y en el caso de la calidad de las riberas, las puntuaciones son sensiblemente más bajas que en el caso anterior dado que los impactos y afecciones sobre la ribera se mantienen constantes, con un leve incremento.

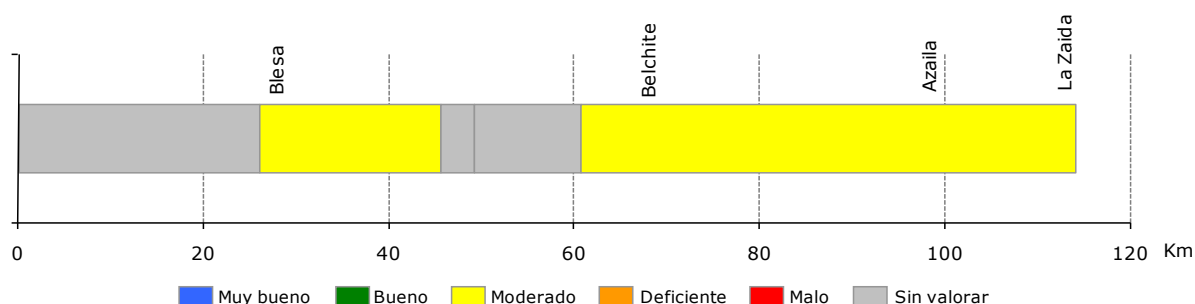


Figura 38-18. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Aguas Vivas.

38.5.2. Río Cámaras

El río Cámaras es el afluente principal del río Aguas Vivas. Consta únicamente de una masa de agua de más de 45 km de longitud, la cual presenta un estado moderado según el índice IHG. El régimen de caudales está poco modificado, obteniendo puntuaciones bastante elevadas en este apartado.

La calidad del cauce sí que tiene más afecciones, sobre todo en la componente de la "continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales", dado que

la zona central posee movimientos de gravas, numerosos vados y zonas de tráfico rodado por el cauce, aprovechando la anchura de esta zona trenzada y con escaso caudal natural. La ribera, como en el caso del Aguas Vivas, se encuentra también bastante afectada, con impactos similares a los vistos en ese curso de agua.

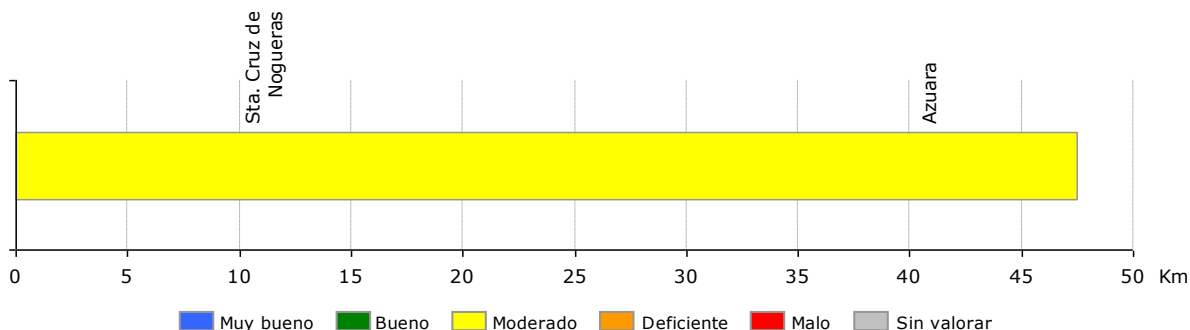


Figura 38-19. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de la masa de agua del río Cámaras.

38.5.3. Río Herrera

El río Herrera, tributario del Cámaras, consta de una única masa de agua de casi 20 km de longitud y que presenta, al igual que el Cámaras, una calidad hidrogeomorfológica moderada.

Las similitudes con el río anterior son muy grandes, aunque no se presentan tantos vados en el cauce ni movimientos del lecho tan extensos como en el tramo trenzado del Cámaras. Destacan, de forma puntual, las afecciones al cauce en la zona del núcleo de Herrera de los Navarros, donde el cauce se encuentra totalmente modificado y canalizado, lo que conlleva una menor puntuación en todas las componentes de ese apartado.

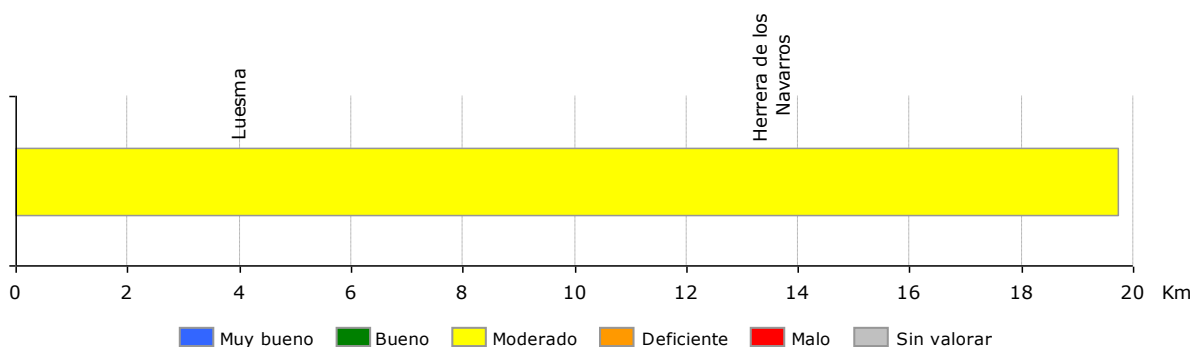


Figura 38-20. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de la masa de agua del río Herrera.

38.5.4. Resumen de la subcuenca

En resumen, la subcuenca del río Aguas Vivas se encuentra en un estado de valoración hidrogeomorfológica moderado, con más del 75% de su longitud dentro de este intervalo. Pese a quedar tres masas sin valorar, una de las cuales es un embalse, el porcentaje de longitud sin valor es del 23%.

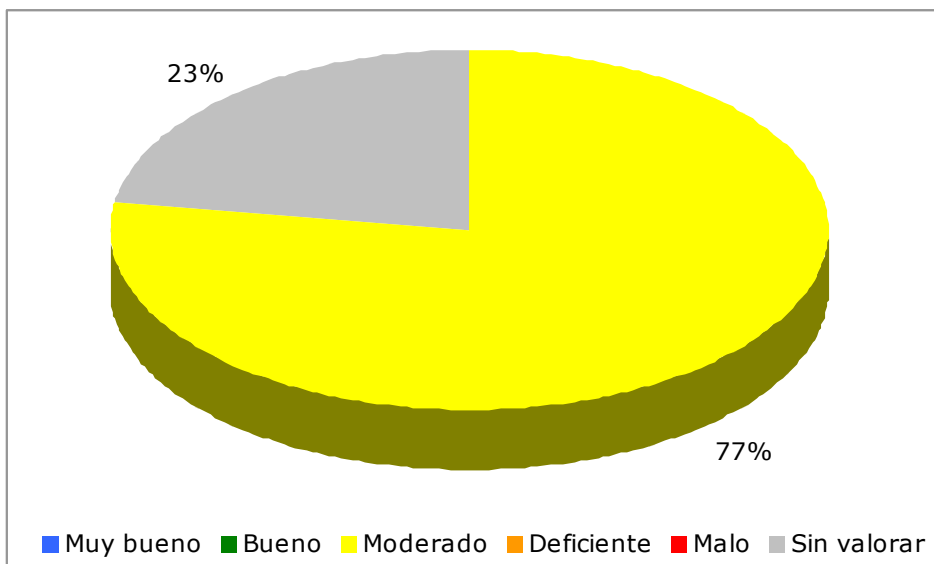
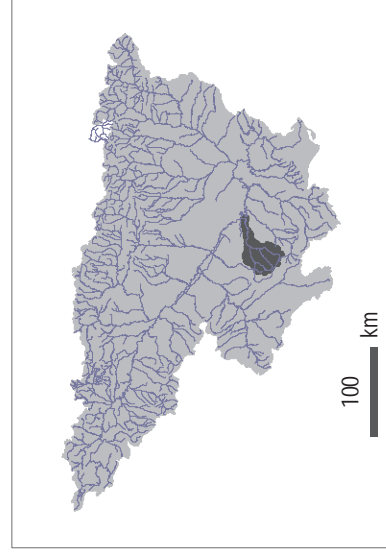


Figura 38-21. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.

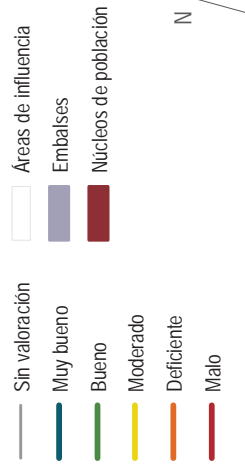
SISTEMA FLUVIAL: RÍO AGUAS VIVAS



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Muy buena	0	0,0 km
Buena	0	0,0 km
Moderada	4	140,37 km
Deficiente	0	0,0 km
Mala	0	0,0 km
Sin valoración	3	40,93 km



ESTADO ECOLÓGICO (INDICE IHG)



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza, 2010.