

-44-  
SUBCUENCA DEL RÍO  
GUADALOPE



RÍO GUADALOPE  
RÍO BERGANTES  
RÍO CELUMBRES  
RÍO ALCHOZASA

## ÍNDICE

44. Subcuenca del río GUADALOPE .....	44-4
44.1. Introducción .....	44-4
44.2. Río Guadalope.....	44-6
44.2.1. Masa de agua 349: Río Aliaga – Río Pitarque (Fortanete).....	44-7
44.2.2. Masa de agua 351: Río Pitarque (Fortanete) – Cola del embalse de Santolea .....	44-11
44.2.3. Masa de agua 951: Embalse de Santolea – Azud de Abénfigo.....	44-15
44.2.4. Masa de agua 137: Azud de Abénfigo – Cola Embalse de Calanda .....	44-19
44.2.5. Masa de agua 143: Río Guadalopillo – Río Mezquín .....	44-23
44.2.6. Masa de agua 145: Río Mezquín – Cola Embalse de Caspe .....	44-27
44.2.7. Masa de agua 963: Presa de Caspe– Azud de Rimer .....	44-31
44.2.8. Masa de agua 911: Presa de Moros - Dique de Caspe.....	44-35
44.3. Río Bergantes .....	44-38
44.3.1. Masa de agua 356: Río Celumbres - La Balma.....	44-39
44.3.2. Masa de agua 138: La Balma - Cola del Embalse de Calanda.....	44-43
44.4. Río Celumbres.....	44-47
44.4.1. Masa de agua 354: Nacimiento - Desembocadura.....	44-48
44.5. Río Alchozasa .....	44-51
44.5.1. Masa de agua 141: Nacimiento - Desembocadura.....	44-52
44.6. Resultados.....	44-55
44.6.1. Río Guadalope.....	44-55
44.6.2. Río Bergantes .....	44-56
44.6.3. Río Celumbres.....	44-57
44.6.4. Río Alchozasa.....	44-57
44.6.5. Resumen de la subcuenca.....	44-58

## LISTA DE FIGURAS

Figura 44-1. Puente en el río Pitarque. ....	44-4
Figura 44-2. Mapa de la subcuenca del río Guadalope.....	44-5
Figura 44-3. Esquema de masas valoradas del río Guadalope. ....	44-6
Figura 44-4. Embalse y central térmica de Aliaga.....	44-8
Figura 44-5. Valle del río Guadalope junto a los Órganos de Montoro. ....	44-9
Figura 44-6. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 349 del río Guadalope. ....	44-10
Figura 44-7. Cauce del río Guadalope en la confluencia con el Pitarque. ....	44-12
Figura 44-8. Restos de crecida en la zona inicial del trazado. ....	44-13
Figura 44-9. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 351 del río Guadalope. ....	44-14
Figura 44-10. Embalse de Santolea. ....	44-16
Figura 44-11. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 951 del río Guadalope. ....	44-18
Figura 44-12. Azud de Abénfigo. ....	44-20
Figura 44-13. Vado en el tramo final de la masa de agua.....	44-21
Figura 44-14. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 137 del río Guadalope. ....	44-22
Figura 44-15. Embalse de Calanda. ....	44-24
Figura 44-16. Cauce y corredor ribereño del río Guadalope. ....	44-25
Figura 44-17. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 143 del río Guadalope. ....	44-26
Figura 44-18. Río Guadalope a su paso por Alcañiz. ....	44-28
Figura 44-19. Parque en las riberas del río Guadalope en Alcañiz. ....	44-29
Figura 44-20. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 145 del río Guadalope. ....	44-30
Figura 44-21. Embalse de Caspe. ....	44-32

Figura 44-22. Estación de aforos en la parte baja de la masa de agua. ....	44-33
Figura 44-23. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 963 del río Guadalope. ....	44-34
Figura 44-24. Vista aérea del tramo final del río Guadalope y el dique de Caspe. ....	44-36
Figura 44-25. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 911 del río Guadalope. ....	44-37
Figura 44-26. Esquema de masas valoradas del río Bergantes. ....	44-38
Figura 44-27. Extracción de áridos. ....	44-40
Figura 44-28. Escollera en Zorita del Maestrazgo. ....	44-41
Figura 44-29. Amplio cauce del río Bergantes aguas abajo de Ortells. ....	44-41
Figura 44-30. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 356 del río Bergantes. ....	44-42
Figura 44-31. Estación de aforos del río Bergantes. ....	44-44
Figura 44-32. Extracción de áridos en Aguaviva. ....	44-45
Figura 44-33. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 138 del río Bergantes. ....	44-46
Figura 44-34. Esquema de masas valoradas del río Celumbres. ....	44-47
Figura 44-35. Río Celumbres cerca del al Iglesuela del Cid. ....	44-48
Figura 44-36. Pequeña escollera en el entorno de Cinctorres. ....	44-49
Figura 44-37. Cauce y riberas del río Celumbres en el entorno de Forcall. ....	44-49
Figura 44-38. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 354 del río Celumbres. ....	44-50
Figura 44-39. Esquema de masas valoradas del río Alchozasa. ....	44-52
Figura 44-40. Cauce del río Alchozasa en el cruce con la A-223. ....	44-53
Figura 44-41. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 141 del río Alchozasa. ....	44-54
Figura 44-42. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Guadalope. ....	44-55
Figura 44-43. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Bergantes. ....	44-57
Figura 44-44. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Celumbres. ....	44-57
Figura 44-45. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Alchozasa. ....	44-58
Figura 44-46. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca. ....	44-58
Figura 44-47. Mapa de valoración del estado hidrogeomorfológico de la subcuenca del río Guadalope. ....	44-59

## 44. SUBCUENCA DEL RÍO GUADALOPE

### 44.1. INTRODUCCIÓN

La cuenca del río Guadalope es la segunda mayor cuenca afluente al río Ebro por su margen derecha. Tiene una superficie de 3.866,9 km<sup>2</sup>, integrando zonas de la provincia de Castellón (Maestrazgo castellonense), Teruel, la provincia con mayor extensión en la cuenca, y Zaragoza, por donde discurren los últimos kilómetros del río Guadalope.

El trazado del río Guadalope describe una trayectoria general de SSW a NNE. La cuenca es más amplia en la zona de cabecera, al ubicarse en esa zona la cuenca del río Bergantes, principal afluente del Guadalope.

La cuenca del río Guadalope limita al Norte con la cuenca central del Ebro, al Este con las cuencas del Cervol, Cerver y Matarraña, al Sur con las cuencas de Turia y Mijares y al Oeste con la cuenca del río Martín.

El río Guadalope se divide en 14 masas de agua entre las que se incluyen tres embalses. De estas hay 8 masas de agua valoradas mediante el índice IHG de valoración hidrogeomorfológica. Además, hay tres afluentes valorados: se trata del río Bergantes, por la margen derecha, que consta de tres masas de agua, dos de ellas valoradas; el río Celumbres, afluente del Bergantes por la margen izquierda; y el río Alchozasa, afluente del Guadalopillo. En total son 18 masas de agua con valoración hidrogeomorfológica en 12 de ellas.



Figura 44-1. Puente en el río Pitarque.

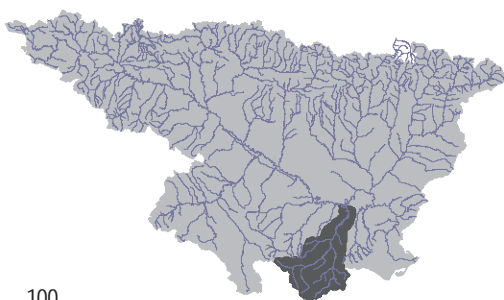
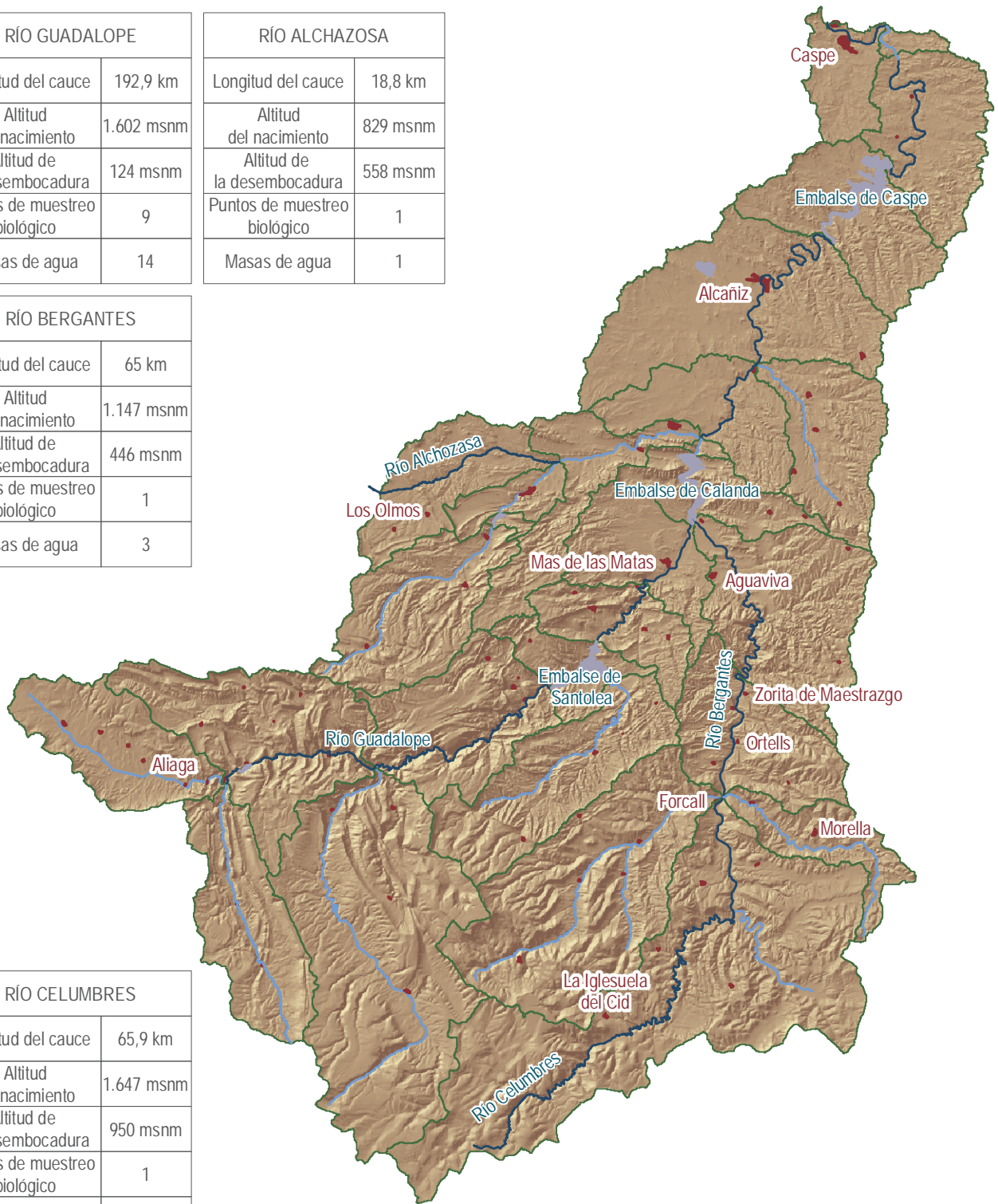
# SISTEMA FLUVIAL: RÍO GUADALOPE

RÍO GUADALOPE	
Longitud del cauce	192,9 km
Altitud del nacimiento	1.602 msnm
Altitud de la desembocadura	124 msnm
Puntos de muestreo biológico	9
Masas de agua	14

RÍO ALCHAZOSA	
Longitud del cauce	18,8 km
Altitud del nacimiento	829 msnm
Altitud de la desembocadura	558 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	1

RÍO BERGANTES	
Longitud del cauce	65 km
Altitud del nacimiento	1.147 msnm
Altitud de la desembocadura	446 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	3

RÍO CELUMBRES	
Longitud del cauce	65,9 km
Altitud del nacimiento	1.647 msnm
Altitud de la desembocadura	950 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



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza. 2010.

## 44.2. RÍO GUADALOPE

El río Guadalope es uno de los últimos afluentes del Ebro por la margen derecha. La longitud del río Guadalope es de 192,9 km. Su nacimiento se ubica en las faldas de la Sierra de Gúdar a una altitud de unos 1.602 msnm, en plena provincia de Teruel. Su punto final está en la desembocadura en el río Ebro, a las afueras de la localidad de Caspe, en las aguas remansadas del Embalse de Mequinenza, a unos 124 msnm. El desnivel que supera el río Guadalope es de 1.478 m, con una pendiente media que donde el 0,77%.

El río Guadalope tiene numerosos afluentes, si bien la mayoría de pequeña entidad y caudales, por lo general, escasos. Destacan, por la margen derecha, los ríos: Pitarque (Fortanete), Bordón, Bergantes y Mezquín. Mientras que por la margen izquierda afluyen los ríos Aliaga, en la zona de cabecera, y el Guadalopillo (al que drena el río Alchozasa), en la zona media de la cuenca.

El río Guadalope se divide en 14 masas de agua. La más extensa es la primera de ellas, con 28,3 km, siendo la de menor longitud la que une la salida del embalse de Calanda con el río Guadalopillo, de sólo 1,9 km. Son 8 las masas de agua que se han valorado.

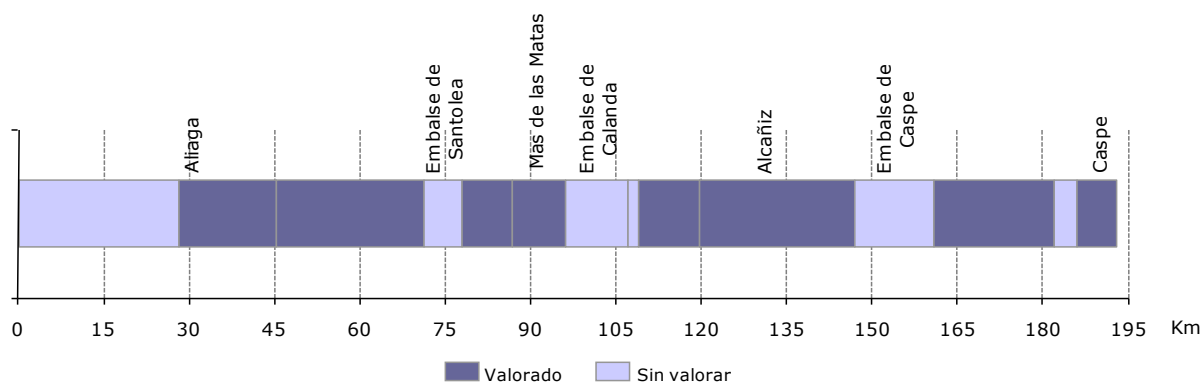


Figura 44-3. Esquema de masas valoradas del río Guadalope.

Hay un total de 81 núcleos de población en la cuenca. Destacan Alcañiz (casi 16.500 habitantes), Caspe (cerca de los 10.000 habitantes), Calanda (casi 4.000 habitantes), Alcorisa (3.600 habitantes), Morella (con casi 3.000 habitantes) y Mas de las Matas (casi 1.500 habitantes). Hay otros 8 núcleos que van entre 500 y 1.000 habitantes, 30 núcleos entre 100 y 500 habitantes y 37 núcleos con menos de esos 100 habitantes. Sólo la zona baja de la cuenca del río Guadalope está intensamente cultivada mientras que en el resto los cultivos se agrupan en zonas cercanas a los núcleos, en general poco importantes. La cuenca restante está dominada por zonas de sierras boscosas y de matorral y monte bajo.

El río Guadalope se encuentra intensamente regulado desde su cuenca media. Incluso en la zona alta hay algún pequeño embalse cuyas alteraciones son más apreciables en el apartado de transporte de sedimentos que en el régimen y volumen de caudales. Las afecciones sobre la llanura de inundación son más abundantes en la segunda mitad del trazado, destacando las zonas totalmente alteradas por los vasos de los tres grandes embalses de la cuenca: el de Santolea, el de Calanda y el de Caspe. Aguas abajo de estos son frecuentes zonas de cultivo y alteraciones en la morfología de la llanura.

La presencia de modificaciones en el trazado del río se reduce a las zonas más bajas. La presencia de grandes embalses en el trazado del río, así como zonas canalizadas, sobre todo en entornos urbanos y sectores bajos, son los impactos más reseñables sobre el cauce.

Las zonas de riberas suelen mantener una naturalidad elevada en muchas masas de agua, si bien es frecuente que el fondo del valle sea utilizado como zonas de cultivos lo que supone impactos en el corredor ribereño. Las zonas medias y bajas tienen abundantes plantaciones y sectores muy reducidos en su amplitud, al tiempo que en zonas un tanto más encajadas se mantiene una destacable continuidad longitudinal.

#### **44.2.1. Masa de agua 349: Río Aliaga – Río Pitarque (Fortanete)**

Esta es la segunda masa de agua del río Guadalope, primera que posee punto de muestreo biológico y valoración del estado hidrogeomorfológico mediante el índice IHG. Esta masa de agua discurre entre la confluencia con el río Aliaga, primer afluente por la margen izquierda del río Guadalope, y la desembocadura del río Pitarque (Fortanete o rambla de Mal Burgo).

La masa de agua tiene una longitud de 17,1 km. Su inicio se ubica a unos 1.104 msnm, al sur de la localidad de Aliaga, mientras que finaliza a una altitud de 803 msnm, en la confluencia con el río Pitarque. El desnivel que se supera en el recorrido de la masa de agua es de 301 m, con una pendiente media del 1,76%.

El área de influencia de la masa de agua es de 197,1 km<sup>2</sup>. En ella se asientan siete núcleos de población, entre los que destaca Aliaga, con 384 habitantes, seguido de Aldehuela, con apenas 80 habitantes. El resto de núcleos (Cirujeda, Campos, Montoro de Mezquita, La Cañadilla y la Masada de los Caballeros) tienen poblaciones por debajo de los 50 habitantes.

En la masa de agua se encuentran algunas infraestructuras con capacidad de retener caudales, sobre todo a nivel de transportes sólidos, ya que su capacidad es limitada. Hay algunas derivaciones poco importantes. La llanura de inundación no muestra alteraciones reseñables más allá de algunas zonas modificadas por la proximidad de núcleos urbanos, siempre de tamaño modesto, o la utilización como zonas de cultivo.

El trazado del río sólo se ve alterado con canalizaciones muy locales en zonas cercanas a los núcleos de población ribereños. Del mismo modo, el lecho y las márgenes responden al mismo patrón de afecciones, con algunos retoques en zonas de cultivos asentados en el fondo del valle.

El corredor ribereño es estrecho y discontinuo, en buena medida por la propia dinámica del río y características morfológicas de valle y cauce. No hay impactos relevantes ni en la conectividad ni naturalidad.

Hay un único punto de muestreo en la masa de agua en la siguiente ubicación:

Aliaga: UTM 694474 – 4505379 – 1.103 msnm

#### 44.2.1.1. Calidad funcional del sistema

La segunda masa de agua del río Aliaga, primera valorada mediante el índice IHG, no tiene alterado el régimen y volumen de caudales de forma sustancial. Sólo hay una derivación significativa de caudales hacia una central aguas arriba de la localidad de Montoro de Mezquita, mientras que los antiguos usos que se daban a la modesta presa de Aliaga, ligada a la Central Térmica cerrada durante la década de 1.980, ya no suponen detracciones de caudales.

Sin embargo esta represa, con un vaso que supera el kilómetro de longitud, sí que supone una barrera para los sedimentos creados aguas arriba, de tal forma que buena parte de los mismos aún quedan atrapados en la presa. En la cuenca no hay alteraciones a la generación de sedimentos más allá de algunos usos mineros ya abandonados.

La llanura de inundación no se ve especialmente modificada en la masa de agua, más allá de la clara desnaturalización que supone el citado embalse de Aliaga. No suele haber defensas ni usos especialmente intensivos. Los cultivos sólo se dan en las zonas de valle más amplio, minoritarias en la masa de agua, generalmente encajada en "V" y con sectores en cañón.



Figura 44-4. Embalse y central térmica de Aliaga.

#### 44.2.1.2. Calidad del cauce

El trazado del río Guadalope en esta primera masa de agua valorada se ve localmente rectificado en zonas concretas, especialmente cercanas a los pequeños núcleos de población ribereños. Pese a todo, la mayor parte del trazado mantiene un desarrollo natural. El kilómetro represado por el vado del embalse de Aliaga ha perdido sus características naturales. El río labra profundas gargantas en estratos calizos, entre los que destacan los que forman al Paisaje Protegido de los Órganos de Montoro.

El lecho del cauce tiene algún impacto ligado a pequeñas canalizaciones o rectificaciones, siempre de carácter local. También la zona del pantano está claramente modificada, siendo muy visibles los procesos de colmatación del mismo, por la colonización



de juncales. La presencia de la citada presa, algún azud y vados también son impactos destacables sobre el lecho de la masa de agua.

Las márgenes del cauce tampoco se ven especialmente modificadas. Algunas zonas de cultivos presentan acumulaciones de materiales parcialmente renaturalizadas. Las defensas más sólidas son muy locales, como en el núcleo de Aliaga, o en el entorno de la central aguas arriba de Montoro de Mezquita.



Figura 44-5. Valle del río Guadalupe junto a los Órganos de Montoro.

#### 44.2.1.3. Calidad de las riberas

La continuidad de las riberas no es muy destacable. Buena parte de las discontinuidades se deben a la propia morfología del cauce y valle, muy estrecho en numerosos puntos, lo que impide el asentamiento de una ribera continua. Pese a ello también hay zonas con cultivos que suponen la eliminación de tramos de corredor, así como puntuales defensas, en ocasiones coronadas por pistas forestales.

La amplitud de las riberas también es reducida, en buena medida por la naturalidad del río y también por los citados cultivos, más presentes en zonas un tanto más amplias, como en el entorno de los núcleos de Aliaga y Montoro de Mezquita.

Hay algunas pistas forestales paralelas al cauce, así como el paso local de la carretera A-2403 que pueden llegar a suponer una alteración en la conectividad de ambientes. Plantaciones o alteraciones en la naturalidad de la vegetación son muy escasas. Las locales reducciones de amplitud, así como el pastoreo o paso de pistas, suponen los impactos más reseñables en la estructura de las riberas, tanto lateral como interna.

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

Sistema fluvial: GUADALOPE

Masa de agua: 349 – Río Aliaga – Río Pitarque (Fortanete)

Fecha: 2 julio 2009

## CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

### Naturalidad del régimen de caudal [8]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos se repiten en forma 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 [6]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin cortapisas la función de movilización y transporte de esos sedimentos.	10
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-5
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca superior del sistema fluvial	-4
Si hay presas que retienen sedimentos, aunque afectan a menos de un 25% de la cuenca vertiente hasta el sector	-3
En el sector hay síntomas o indicios de dificultades en la movilidad de los sedimentos ( <i>armoring, embedment</i> , alteraciones de la potencia específica, crecimiento de ciertas especies vegetales...) y pueden atribuirse a factores antrópicos	-2
Las vertientes de las cuencas afluentes que desembocan en el sector cuentan con alteraciones 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	-1

### Funcionalidad de la llanura de inundación [6]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación 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 disipación 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 acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidrogeomorfológicos 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 alcanzan el 15% de su superficie	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [20]

## 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 adecuados 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 modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-10
Si hay cambios drásticos (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8
Si no hay cambios drásticos, pero se registran cambios menores (retirar o añadir márgenes, pequeñas reconfiguraciones...)	-6
Si no hay cambios drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sistema fluvial ha reconfigurado 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 leve	-1

### Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [6]

El cauce es natural y continuo, 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	-10
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5
Si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4
Si hay un solo azud	-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 granulación y el contenido de los materiales que conforman el fondo del lecho, la estructura sinuosa de haber sido alterados por dragados, extracciones, solados e impresas	-1
Si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-5
Si embalsan entre el 25% y el 50% de la longitud del sector	-4
Si embalsan menos del 25% de la longitud del sector	-3
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-2
en más de 1 por cada km de cauce	-1
en más del 25% de la longitud del sector	-3
en un ámbito de entre el 5 y el 25% de la longitud del sector	-2
de forma puntual	-1

### Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [8]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, 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 defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
En más del 75% de la longitud del sector	-5
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-4
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-3
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-2
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-1
en menos de un 5% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
notables leve	-1
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	-2
notables leve	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [21]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [8]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce menos siempre que el trazo geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, acequias...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-10
Si la longitud de las discontinuidades supera el 95% de la longitud total de las riberas	-9
Si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 95% 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% de la longitud total de las riberas	-1

### Anchura del corredor ribereño [8]

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 el 60% de la anchura potencial	-8
Si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia y viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-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 potencia	-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 al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [6]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, tallas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se han mejorado o, por el contrario, se han deteriorado (cauces con trasvases)	-10
Si las alteraciones son leves	-3
Si las alteraciones son importantes	-2
Si las alteraciones son severas	-1
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, tallas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se han mejorado o, por el contrario, se han deteriorado (cauces con trasvases)	-10
Si las alteraciones son leves	-3
Si las alteraciones son importantes	-2
Si las alteraciones son severas	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-2
Si las alteraciones son significativas	-1
Si las alteraciones son severas	-1
En el sector hay infraestructuras que se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-4
Si la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-3
Si la suma de sus longitudes da un valor entre el 10% y el 50% de la longitud de las riberas	-2
Si la suma de sus longitudes es inferior al 10% de la longitud 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 al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [22]

#### **44.2.2. Masa de agua 351: Río Pitarque (Fortanete) – Cola del embalse de Santolea**

La tercera masa de agua del río Guadalope, segunda con punto de muestreo biológico y valoración mediante el índice de calidad hidrogeomorfológica IHG, une la confluencia del río Pitarque (Fortanete o rambla de Mal Burgo) con la cola del embalse de Santolea, primera gran obra de regulación del río Guadalope.

Esta tercera masa de agua tiene una longitud de 25,8 km. Supera un desnivel de 220 m entre la cota 803 msnm a la que se produce la confluencia entre los ríos Guadalope y Pitarque, y los 583 msnm a los que se ubica la actual cola del embalse de Santolea, en proceso de recrecimiento en la actualidad. La pendiente media del río en esta masa de agua es del 0,85%.

El área de influencia de la masa de agua, superficie que drena de forma directa a la misma, ronda los 150,9 km<sup>2</sup>. En ellos sólo se asientan cuatro núcleos de población, de los cuales dos son caseríos sin habitantes censados, La Algecira y el Crespol; y los otros dos son localidades de menos de 100 habitantes, Cuevas de Cañart con 93 habitantes y Ladruñán con 50. La presencia de cultivos es muy escasa y cerca del cauce sólo se ubican en la parte final del tramo. El resto de la cuenca presenta extensos usos forestales y grandes extensiones de bosques y matorrales.

No hay alteraciones en los caudales de la masa de agua. Sólo alguna derivación en la parte final de la misma para usos agrícolas puede suponer una merma en los volúmenes. No hay impactos destacables sobre la conexión de la cuenca con el cauce. La llanura de inundación está prácticamente inalterada.

El trazado del cauce no se ve modificado en esta masa de agua. El cauce discurre encajado alejado de impactos. El lecho apenas presenta impactos, del mismo que las márgenes.

El corredor ribereño tampoco tiene modificaciones apreciables en los apartados valorados.

El punto de muestreo de la masa de agua se encuentra en la zona final de la misma, en Ladruñán:

Ladruñán: UTM 721480 – 4513121 – 599 msnm

##### *44.2.2.1. Calidad funcional del sistema*

Las únicas afecciones a los caudales de la masa de agua se producen en la parte más baja de la misma, por la presencia de dos azudes de derivación que detraen caudales hacia canales laterales de poca capacidad. Sólo en momentos de aguas bajas estos pueden suponer cierta alteración, ya que la capacidad de derivación es escasa.

No hay infraestructuras que puedan conllevar la retención de sedimentos generados en la cuenca.

La llanura de inundación apenas se ve alterada por la presencia de cultivos en los últimos centenares de metros de la masa de agua. En el resto de la zona inundable, la presencia de cultivos es muy escasa debido al encajamiento natural del río.

#### *44.2.2.2. Calidad del cauce*

No hay alteraciones en el trazado en planta de la masa de agua. El aislamiento de la masa de agua, y los escasos usos que se dan en zonas cercanas colabora a la falta de impactos en la misma.

El lecho sólo se ve afectado por puntuales vados y por la presencia de dos pequeños azudes en el tramo final.

No hay defensas ni alteraciones de márgenes destacables en esta masa de agua.



Figura 44-7. Cauce del río Guadalope en la confluencia con el Pitarque.

#### *44.2.2.3. Calidad de las riberas*

La continuidad y la amplitud del corredor ribereño en esta tercera masa de agua del río Guadalope sólo se ven limitadas por las características del cauce y el valle, generalmente encajados lo que supone una falta de espacio para el desarrollo de una ribera continua y amplia. En cualquier caso, estas limitaciones son de carácter natural, por lo que no suponen una merma en la valoración de la calidad de las riberas.

No hay plantaciones de chopos ni alteraciones en la naturalidad de las riberas. Sólo la parte final, con algunos cultivos y usos agrícolas, deja notar síntomas de pastoreo que afecta a estratos bajos de las riberas.



Figura 44-8. Restos de crecida en la zona inicial del trazado.

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

Sistema fluvial: GUADALOPE

Masa de agua: 351 – Río Pitarque (Fortanete) – Cola Embalse Santolea

Fecha: 2 julio 2009

## CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

### Naturalidad del régimen de caudal [8]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos se adaptan a la morfología natural, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico	10
Agua 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 más importantes de caudal, de manera que se pierda la naturalidad de los regímenes estacionales, o bien 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 [8]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin cortapisas 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</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 desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-1
Alteraciones y/o desconexiones muy importantes	-3
Alteraciones y/o desconexiones significativas	-2
Alteraciones y/o desconexiones leves	-1

### Funcionalidad de la llanura de inundación [10]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación 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 disipación 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 acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-morfométricos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
Si hay abundantes obstáculos	-2
Si hay obstáculos puntuales	-1
La llanura de inundación presenta usos del suelo que reducen su funcionalidad natural o bien ha quedado colgada por dragados o canalización del cauce	-3
Si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados superan el 50% de su superficie	-2
Si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados constituyen entre el 15% y el 50% de su superficie	-1
Si hay terrenos sobreelevados o impermeabilizados aunque no alcanzan el 15% de su superficie	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [26]

## CALIDAD DEL CAUCE

### Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [10]

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 modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-10
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8
Si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar o de márgenes, pequeñas modificaciones...)	-6
Si no haber cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sistema fluvial ha readaptado 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	-1
leves	-1

### Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [7]

El cauce es natural y continuo, 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	-10
Si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-5
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
Si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-3
Si hay un solo azud	-2
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
en más de 1 por cada km de cauce	-2
menos de 1 por cada km de cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y morfometría de los materiales que componen el lecho, la naturaleza de los materiales, la presencia de diques, diques, extracciones, solados e impresas	-3
en un ámbito de entre el 5 y el 25% de la longitud del sector	-2
de forma puntual	-1

### Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [9]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, 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 defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
en más del 75% de la longitud del sector	-5
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-4
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-3
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-2
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-1
en menos de un 5% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
notables	-1
leves	-1
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	-2
notables	-1
leves	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [26]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [9]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce menor siempre que el trazado geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, acequias...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-10
Si las riberas están totalmente eliminadas	-10
Si la longitud de las discontinuidades supera el 95% de la longitud total de las riberas	-9
Si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 95% 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% de la longitud total de las riberas	-1

### Anchora del corredor ribereño [8]

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 el 60% de la anchura potencial	-8
Si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia y viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-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 potencia	-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 al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [9]

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 acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura o bien se ha actuado por desdoblamiento del tráflico (cauces con trasvase)	-10
Si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-3
Si las alteraciones son leves	-2
Si las alteraciones son severas	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-2
Si las alteraciones son significativas	-1
En el sector hay infraestructuras lineales, generalmente longitudinales o diagonales (carreteras, pistas, caminos...)	-4
Si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-3
Si la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
Si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud transversal del corredor	-1
Si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
Si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [26]

78

### VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

#### **44.2.3. Masa de agua 951: Embalse de Santolea – Azud de Abénfigo**

La quinta masa de agua del río Guadalope, tercera que posee valoración hidrogeomorfológica, discurre entre la cerrada del embalse de Santolea y el azud de Abénfigo, importante obra de derivación de caudales cercana a la localidad del mismo nombre.

La longitud total de esta masa de agua es de 9 kilómetros. En este recorrido se superan 36 m de desnivel entre la cota 541 a la que se encuentra el pie de la presa de Santolea, primera obra de regulación de importancia del río Guadalope, y los 505 msnm a los que se ubica el azud de Abénfigo. La pendiente media de la masa de agua se encuentra en torno al 0,4%.

La cuenca drenante de forma directa a la masa de agua tiene una superficie de 76,9 km<sup>2</sup>. En la cuenca se asientan un total de cinco núcleos de población: Castellote (con 824 habitantes), Las Parras de Castellote (73 habitantes), Seno (47 habitantes), Jaganta (12 habitantes), y Abénfigo (45 habitantes), único cercano al cauce del río. La mayor parte de la cuenca presenta usos forestales, con zonas arboladas y arbustivas, sobre todo en los sectores de la Sierra de la Garriga (al Oeste) y la Sierra de Bordón (al Este). Los cultivos se hacen más frecuentes en zonas cercanas a los núcleos de población como Castellote.

La presencia del embalse de Santolea es el principal impacto sobre el régimen y volumen de caudales, tanto sólidos como líquidos. La llanura de inundación no tiene impactos relevantes más allá de algunas zonas con cultivos y las alteraciones aguas abajo de la propia presa.

El trazado de la masa de agua apenas está alterado al circular, por lo general, bastante encajado. Los azudes son el principal impacto sobre el perfil longitudinal mientras que las márgenes no suelen tener defensas más allá de zonas especialmente cultivadas, sobre todo al inicio de la masa de agua.

El corredor ribereño se ve limitado en su amplitud en algunos sectores por la presencia de cultivos, si bien no suelen conllevar discontinuidades, que son más frecuentes por el propio encajamiento del cauce. No hay alteraciones destacables ni en la naturalidad, ni en la conectividad de las riberas.

El punto de muestreo de la masa de agua se encuentra en la zona final de la misma, en el azud de Abénfigo:

Azud de Abénfigo: UTM 730364 – 4521622 – 506 msnm

##### *44.2.3.1. Calidad funcional del sistema*

El embalse de Santolea, primera gran obra de regulación del río Guadalope, es el principal impacto sobre los caudales de esta masa de agua, tanto en el apartado líquido como sólido.

Santolea, con sus 47,7 hm<sup>3</sup>, es un importante reservorio con capacidad para almacenar buena parte de las aportaciones del río Guadalope y gestionar los eventos de crecidas. Desde el embalse parte un canal que abastece a la localidad de Castellote. A lo largo de la masa de agua hay, al menos, dos azudes que derivan aguas hacia canales de regadío.

El vaso del embalse de Santolea supone una barrera infranqueable para los sedimentos generados aguas arriba del mismo, por lo que estos quedan retenidos y no continúan su recorrido aguas abajo. Algunos sectores de la cuenca tienen explotaciones de canteras con importantes balsas que suponen una alteración en la naturalidad de la generación de sedimentos así como en la escorrentía local.

En la actualidad se están acometiendo las obras de recrecimiento del embalse que harán pasar la capacidad de los citados 47,7 hm<sup>3</sup> actuales a 111 hm<sup>3</sup> por lo que las afecciones sobre el régimen de caudales serán aún más importantes.

La mayor parte del tramo discurre en un valle encajado en "V" con zonas en cañón, lo que conlleva una reducida amplitud del a llanura de inundación y la menor presencia de impactos sobre esta. Sólo el primer tercio de la masa de agua tiene cultivos continuos en las zonas cercanas al cauce, si bien este suele discurrir relativamente encajado.

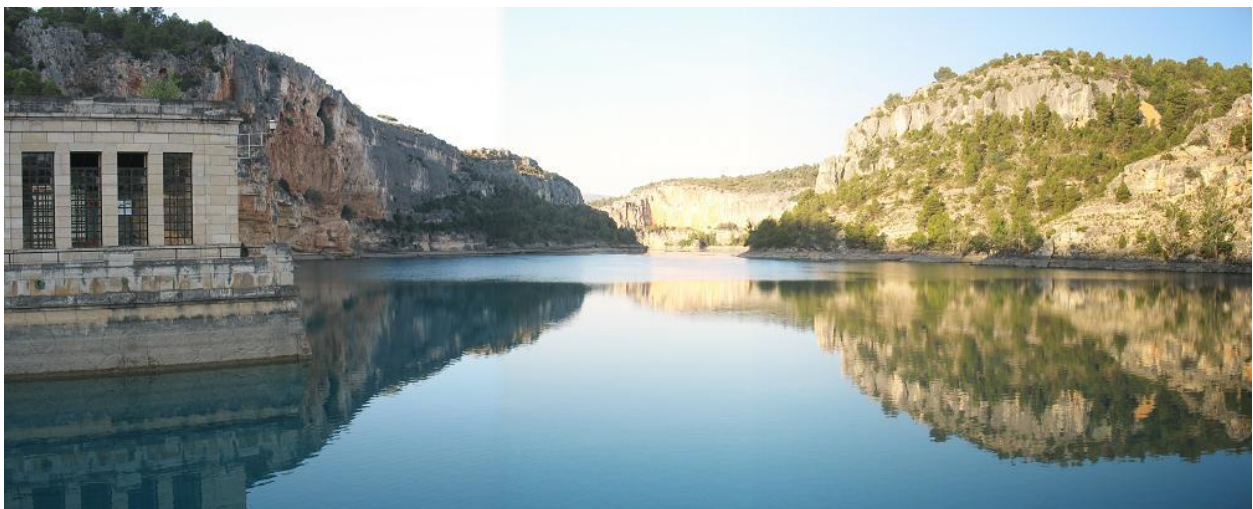


Figura 44-10. Embalse de Santolea.

#### 44.2.3.2. Calidad del cauce

El trazado del río apenas presenta alteraciones significativas. Los primeros metros aguas abajo de la presa de Santolea están modificados y canalizados, pero pronto el valle se encaja y el río discurre con marcados meandros.

El lecho sí que tiene impactos locales más frecuentes, con alteraciones a los pies de la presa, algunos azudes, como el de Abénfigo, que suponen una alteración en el perfil de la masa de agua, y otros impactos como el paso de puentes, o la presencia de estaciones de aforo.



Las márgenes del cauce no tienen defensas habituales. Sólo en zonas muy concretas, como en el cruce con la carretera A-226, aparecen estructuras más sólidas de defensas, así como los primeros metros de la masa de agua en la zona inferior de la presa de Santolea.

#### *44.2.3.3. Calidad de las riberas*

No hay impactos frecuentes en la continuidad del corredor ribereño de la masa de agua. Sólo la parte inicial, hasta que esta se encaja en un valle más cerrado, tiene locales discontinuidades en el corredor ribereño fruto de la presencia de cultivos que llegan a eliminar algunas decenas de metros de ribera.

La amplitud de las riberas sí que está frecuentemente limitada. En zonas un tanto menos encajadas hay algunos cultivos poco importantes que llegan a reducir la anchura de las riberas arbóreas.

Hay algunas plantaciones de chopos en la zona inicial, muy locales. No hay alteraciones significativas en la conectividad con ambientes cercanos, del mismo modo que la estructura de las riberas sólo se ve afectada de forma apreciable en la parte inicial de la masa de agua, por la falta de espacio para su desarrollo lateral.

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

Sistema fluvial: GUADALOPE

Masa de agua: 951- Embalse de Santeolea - Azud de Abénfigo

Fecha: 2 de julio 2009

## 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 erosivos o depósitos naturales, 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 más importantes de caudal, de manera que se pierda la naturalidad del régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-8
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda la naturalidad del régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-6
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda la naturalidad del régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-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 cortapisas la función de movilización y transporte de esos sedimentos.	10
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente y en los sectores superiores del sistema fluvial	-5
Si más de un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-4
Si entre un 50% y un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-3
Si entre un 25% y un 50% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-2
Si hay presas que retienen sedimentos, aunque afectan a menos de un 25% de la cuenca vertiente hasta el sector	-1
En el sector hay síntomas o indicios de dificultades en la movilidad de los sedimentos (armoring, embedment, alteraciones de la potencia específica, crecimiento de ciertas especies vegetales...) y pueden atribuirse a factores antrópicos	-3
Las vertientes de valle y los pequeños afluentes que desembocan en el sector cuentan con alteraciones 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 importantes	-1
alteraciones y/o desconexiones importantes	-1
alteraciones y/o desconexiones importantes	-1

### Funcionalidad de la llanura de inundación [8]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación 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 disipación de energía	-3
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 acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
si hay abundantes obstáculos puntuales	-1
si los terrenos sobreellevados o impermeabilizados superan el 50% de su superficie	-3
si los terrenos sobreellevados o impermeabilizados constituyen entre el 15% y el 50% de su superficie	-2
si hay terrenos sobreellevados o impermeabilizados aunque no alcanzan el 15% de su superficie	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [11]

## CALIDAD DEL CAUCE

### Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [9]

El trazado del cauce se mantiene natural, inalterado, y la morfología en planta presenta los caracteres y dimensiones adecuados 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 modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-8
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas rectificaciones...)	-6
Si no haber cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sistema fluvial ha readaptado 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	notables leve
notables leve	-2
leve	-1

### Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [7]

El cauce es natural y continuo, 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	-5
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
Si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-3
Si hay un solo azud	-2
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	más de 1 por cada km de cauce menor de 1 por cada km de cauce
más de 1 por cada km de cauce	-1
más de 1 por cada km de cauce	-2
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y el contenido de la materialidad en suspensión en la llanura de inundación y en el cauce, la presencia de diques, extracciones, soldados e impresas	en más del 25% de la longitud del sector entre un 10 y un 25% de la longitud del sector de forma puntual
en más del 25% de la longitud del sector	-3
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-2
de forma puntual	-1

### Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [8]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, 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 (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-4
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-3
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-2
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	notables leve
notables leve	-2
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	notables leve
notables leve	-2

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [24]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [9]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce merced a que el sistema geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, derivaciones, vertidos...), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-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 superan entre el 75% y el 85% de la longitud total de las riberas	-8
si las discontinuidades superan entre el 65% y el 75% de la longitud total de las riberas	-7
si las discontinuidades superan entre el 55% y el 65% de la longitud total de las riberas	-6
si las discontinuidades superan entre el 45% y el 55% de la longitud total de las riberas	-5
si las discontinuidades superan entre el 35% y el 45% de la longitud total de las riberas	-4
si las discontinuidades superan entre el 25% y el 35% de la longitud total de las riberas	-3
si las discontinuidades superan entre el 15% y el 25% de la longitud total de las riberas	-2
si las discontinuidades superan menos del 15%	-1

### Anchura del corredor ribereño [6]

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 el 60% de la anchura potencial	-8
si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia y viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-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 potencia	-2
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1	-2
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 2 ó 3	-1
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [7]

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 acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, beas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte por deponer en el lecho (cauces con trasvase)	si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-3
si las alteraciones son leves	-2
si las alteraciones son significativas	-1
alterada por invasiones o repoblaciones	-2
si las alteraciones son leves	-1
si las alteraciones son significativas	-1
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas	-4
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-3
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud de las riberas	-1
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1	-2
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 2 ó 3	-1
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [22]

#### **44.2.4. Masa de agua 137: Azud de Abénfigo – Cola Embalse de Calanda**

Esta masa de agua del río Guadalope discurre entre el azud de Abénfigo, importante cerrada que deriva caudales hacia regadíos ubicados aguas abajo del mismo, y la cola del embalse de Calanda, segundo gran reservorio de la cuenca del río Guadalope.

La longitud de esta masa de agua es del 9,3 km. En este recorrido se supera un desnivel de 57 m, entre la cota 505 msnm a la que se encuentra el azud de Abénfigo y los 448 msnm a los que el río Guadalope alcanza la zona de la cola del embalse de Calanda. La pendiente media de la masa de agua ronda el 0,61%.

La masa de agua tiene una cuenca drenante, de forma directa, de unos 100 km<sup>2</sup>. Solamente hay un núcleo de población en ella: se trata de la localidad de Mas de las Matas, con una población de 1.436 habitantes. Buena parte de la cuenca está ocupada por cultivos, en su mayoría secanos, que dejan lugar a las huertas y regadíos, amplios, en las zonas cercanas al cauce. Los márgenes montañosos, con la sierra de los Caballos al Oeste y la sierra de Manadilla al Sureste, tienen más zonas con menores usos, y extensas zonas de bosque y matorral.

Las derivaciones desde los azudes para regadío, unido al efecto de la presa de Santolea, son los impactos más destacables sobre el régimen y volumen de caudales líquidos. De la misma forma el embalse de Santolea sigue siendo un impacto muy significativo sobre los caudales sólidos. La llanura de inundación también tiene frecuentes impactos como defensas y usos antrópicos, especialmente plantaciones de chopos.

El cauce menor no se ve alterado en gran medida en su trazado, pese a que la presencia de defensas, en general alejadas del curso, es muy abundante en la masa de agua. El lecho se ve atravesado por algunas pistas forestales y carreteras.

El corredor ribereño se ha visto eliminado en gran parte por la abundancia de plantaciones de chopos. Pese a ello, mantiene una cierta continuidad, siendo la anchura y la naturalidad, así como la estructura y conectividad, los elementos más afectados.

El punto de muestreo de la masa de agua se ubica en Mas de las Matas:

Mas de las Matas: UTM 733332 – 4523645 – 471 msnm

##### *44.2.4.1. Calidad funcional del sistema*

Las afecciones sobre el régimen y el volumen de los caudales de la masa de agua continúan, en buena medida, marcados por la presencia aguas arriba, del embalse de Santolea. Los 47,7 hm<sup>3</sup> de capacidad de dicho embalse hacen que tenga capacidad para alterar los procesos dinámicos y regular el régimen de caudales aguas abajo. También el hecho de que aguas abajo del citado embalse se den derivaciones hacia regadíos, supone que el volumen de caudal que circula por la masa de agua se vaya viendo cambiado en función del punto en el que se dan las derivaciones.

Por su parte, los caudales sólidos se ven muy influidos por el embalse de Santolea, que ejerce de barrera infranqueable para la mayor parte de los sedimentos generados aguas arriba del vaso del mismo.

La proliferación de cultivos en la cuenca y la mayor apertura del valle también suponen una mayor presencia de impactos sobre los pequeños barrancos laterales que afluyen al cauce.



Figura 44-12. Azud de Abénfigo.

#### 44.2.4.2. Calidad del cauce

El cauce del río Guadalupe en esta masa de agua va recibiendo mayores impactos por la presencia de cultivos, más extensos en las zonas bajas del valle. Esto origina la proliferación de defensas de margen, rectificaciones locales y simplificaciones del trazado, sobre todo aguas abajo de la localidad de Mas de las Matas, aunque gran parte de ellas se encuentran renaturalizadas.

El perfil longitudinal del cauce se ve quebrado por el paso de pistas forestales mediante vados más o menos importantes, así como algunos puentes de vías de comunicación más importantes, como la carretera autonómica A-225. Los procesos de canalización también han supuesto la alteración del lecho en algunos tramos de la masa de agua.

Las defensas son prácticamente continuas desde aguas arriba de la localidad de Mas de las Matas, aunque generalmente se encuentran alejadas del cauce dejando espacio para las plantaciones de chopos. En el sector más cercano al citado núcleo se estrechan de forma destacable produciendo un efecto de canalización del cauce.



Figura 44-13. Vado en el tramo final de la masa de agua.

#### 44.2.4.3. Calidad de las riberas

La continuidad del corredor ribereño en esta masa de agua se ve rota con frecuencia por los usos cercanos, si bien se trata de discontinuidades locales dentro de una continuidad general bastante destacable. En algunos sectores las discontinuidades son achacables a la cercanía de cultivos mientras que la mayor parte de las mismas derivan de los usos para plantaciones de chopos, especialmente en la zona final de la masa de agua.

La anchura del corredor ribereño sí que está claramente disminuida. En algunas zonas de plantaciones, estas se ven rodeadas por hileras de vegetación más natural que deja entrever la extensión potencial de las riberas.

Las plantaciones de chopos inciden de forma negativa en la naturalidad de la vegetación de la mayor parte del corredor ribereño de la masa de agua. Al mismo tiempo, junto con los cultivos, suponen una clara limitación al desarrollo de orlas laterales y una afección total en la estructura de las zonas en las que se instalan. La frecuente aparición de pistas, sobre defensas laterales, pegadas a la zona externa del corredor ribereño actual es el mayor impacto sobre la conectividad con ambientes cercanos.



#### **44.2.5. Masa de agua 143: Río Guadalopillo – Río Mezquín**

La novena masa de agua del río Guadalope discurre entre la confluencia con el río Guadalopillo, al que afluye el río Alchozasa, que posee punto de muestreo, y la desembocadura del río Mezquín. El río Guadalopillo afluye al Guadalope escasos metros aguas abajo del embalse de Calanda, por la margen izquierda, mientras que el Mezquín vierte sus modestos caudales justo aguas abajo de la localidad de Castelserás, el único núcleo de la cuenca vertiente a la masa de agua.

Esta masa de agua tiene una longitud de 10,7 km en los que se supera un desnivel que ronda los 42 m. Se pasa de la cota 375 msnm a la que el río Guadalopillo desemboca en el río Guadalope, y los 333 msnm a los que se produce la confluencia entre el río Mezquín y el cauce principal que da nombre a la cuenca. La pendiente media de la masa de agua es del 0,39%.

Esta masa de agua tiene un área de influencia de 105,6 km<sup>2</sup>. En ella sólo hay un núcleo de población situado en la parte final del recorrido y se trata de la localidad de Castelserás, con una población de 828 habitantes. La inmensa mayoría de la superficie de cuenca que drena a la masa de agua tiene usos agrícolas con muy abundantes cultivos, tanto herbáceos como leñosos.

La presencia del embalse de Calanda supone la mayor alteración al régimen y volumen de caudales sobre la masa de agua. No sólo su volumen le confiere capacidad de regulación si no que desde él parten importantes canales que trasladan agua fuera de los límites de la cuenca. Supone, del mismo modo, una barrera infranqueable para los sedimentos. La antropización de la cuenca también introduce impactos sobre las aportaciones de barrancos laterales.

La parte inicial de la masa de agua muestra un trazado destacablemente rectilíneo, con un menor encajamiento que provoca la mayor explotación con cultivos de zonas cercanas. El relativo encajamiento posterior incide en menores afecciones tanto a nivel de márgenes como de trazado. Hay varios azudes importantes en la masa de agua.

El corredor ribereño responde también a esta morfología de la masa de agua, con mejores continuidades y amplitudes en el sector medio del recorrido, más encajado, mientras que con mayores impactos en el tramo inicial y final.

El punto de muestreo de la masa de agua se ubica en la zona media de la masa de agua, en la derivación hacia una de las acequias laterales:

Derivación acequia: UTM 737915 – 4536507 – 366 msnm

##### *44.2.5.1. Calidad funcional del sistema*

El embalse de Calanda, con una capacidad de 54,3 hm<sup>3</sup> supone, de nuevo tras la importante alteración introducida por el embalse de Santolea, un impacto muy importante sobre el régimen y el volumen de caudales que circulan por la masa y ya en toda la parte baja del sistema del río Guadalope. Pese a la entrada, escasos centenares de metros aguas

abajo del citado embalse, del río Guadalopillo, sus más que modestos caudales no suponen una renaturalización apreciable, y menos teniendo en cuenta que a lo largo de la masa de agua se dan varias derivaciones hacia acequias que continúan mermando los caudales circulantes. Desde el propio embalse de Calanda parten canales hacia la cuenca vecina del río Regallo, donde se encuentran zonas de regadíos abastecidas con estos trasvases.

La naturalidad de los sedimentos que circulan en la masa de agua también está totalmente condicionada por las presas superiores. Notable era la influencia del embalse de Santolea con el de Calanda, las afecciones en este apartado se multiplican. Además, los intensos usos agrícolas también suponen puntuales alteraciones en el proceso de transporte y generación de sedimentos desde la cuenca hacia la masa de agua.



Figura 44-15. Embalse de Calanda.

#### 44.2.5.2. Calidad del cauce

El trazado del río se muestra muy rectilíneo en el tramo inicial de la masa de agua, aprovechado en mayor medida por cultivos y huertas de regadío muy cercanas al cauce. El encajamiento de las orillas y el cauce en zonas posteriores favorece la menor presencia de impactos y una mayor naturalidad en el trazado del cauce, prácticamente hasta el final de la masa de agua.

Los impactos sobre el lecho más destacables son la presencia de varios azudes, algunos de ellos de cierta importancia, que llegan a represar centenares de metros de cauce y al mismo tiempo suponen la alteración en el perfil natural del río. El paso de vías de comunicación como las carreteras A-2406, en la zona inicial, y la A-1408, en la zona final, también llevan asociados impactos de carácter más local, a los que se unen algunos vados o alteraciones de zonas de barras laterales por el paso de vehículos, sobre todo agrícolas.

Son las zonas con más presión de cultivos las que presentan más actuaciones en las márgenes, pese a lo cual las defensas no son frecuentes en la masa de agua, en buena medida por el cierto encajamiento que presenta el río en la mayor parte de la misma.



#### 44.2.5.3. Calidad de las riberas

La continuidad del corredor ribereño en la masa de agua es apreciable. Las discontinuidades fruto de los usos cercanos suelen ser puntuales, no alcanzando longitudes destacables.

La amplitud de las riberas sí que, de nuevo, es un elemento más marcadamente modificado. La presencia de cultivos cercanos a las zonas potencialmente ocupables por el corredor ribereño, hace que la amplitud de este se vea reducida, de forma más destacable en el tramo inicial del recorrido. Algunas zonas centrales conservan espacios más amplios al abrigo del encajamiento del cauce. Se aprecia la colonización y desarrollo de zonas vegetales en barras laterales, posiblemente como respuesta a la falta de crecidas por la mayor regulación que va teniendo el sistema fluvial.

Hay algunas plantaciones de chopos dispersas. La presencia de pistas laterales es escasa, y además suele darse en niveles topográficamente más elevados, por lo que su afección a la conectividad de ambientes es menor. La estructura de las riberas está más modificada en el sector inicial y final, pese a que se ha apreciado la influencia en los estratos inferiores de las riberas de prácticas de pastoreo.



Figura 44-16. Cauce y corredor ribereño del río Guadalupe.

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

Sistema fluvial: GUADALOPE

Masa de agua: 143- Río Guadalopillo – Río Mezquín

Fecha: 2 de julio 2009

## 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 erosivos y/o de depósito natural, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico	10
Agua 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 más importantes de caudal, de manera que se pierda la naturalidad del régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-8
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda la naturalidad del régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-6
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda la naturalidad del régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-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 cortapisas la función de movilización y transporte de esos sedimentos.	10
Hay presas con capacidad de retener sedimentos y en la cuenca veniente hasta el sector funcional	-5
Hay presas con capacidad de retener sedimentos y en la cuenca veniente hasta el sector funcional	-4
Hay presas con capacidad de retener sedimentos y en la cuenca veniente hasta el sector funcional	-3
Hay presas que retienen sedimentos, aunque afectan a menos de un 25% de la cuenca veniente hasta el sector funcional	-2
En el sector hay síntomas o indicios de dificultades en la movilidad de los sedimentos (armoring, embedment, 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 desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-1
Las vertientes del valle y los pequeños afluentes que desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-3
Las vertientes del valle y los pequeños afluentes que desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-2
Las vertientes del valle y los pequeños afluentes que desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-1

### Funcionalidad de la llanura de inundación [8]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación 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 disipación de energía	-5
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-4
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-3
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-2
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-3
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-2
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-3
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-2
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [11]

## 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 modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-8
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-6
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-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	notables leves
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
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	-1

### Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [6]

El cauce es natural y continuo, 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	-5
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-4
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-3
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-2
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-1
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-2
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-1

### Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [7]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, 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 parcial	-6
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-5
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-4
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-2
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-1
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-2
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-1
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	notables leves
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-2
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [20]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [9]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce existen siempre que el trazado geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-9
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-8
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-7
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-6
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-5
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-4
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-3
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-2
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-1

### Anchora 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 el 60% de la anchura potencial	-8
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-6
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-4
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-2
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-10
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-2
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-1
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	0

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [6]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y conectividad transversal	-10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y conectividad transversal	-8
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y conectividad transversal	-6
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y conectividad transversal	-4
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y conectividad transversal	-2
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y conectividad transversal	-10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y conectividad transversal	-2
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y conectividad transversal	-1
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y conectividad transversal	0

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [19]

50

### VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

#### **44.2.6. Masa de agua 145: Río Mezquín – Cola Embalse de Caspe**

La décima masa de agua del río Guadalupe discurre entre la confluencia del río Mezquín, último afluente de cierta entidad del río Guadalupe, y la cola del embalse de Caspe, también última gran obra de regulación del sistema, y cercano a su desembocadura en el río Ebro.

La masa de agua tienen una longitud de 27,1 km. Discurre entre la cota 333 msnm a la que se ubica la confluencia con el río Mezquín, que afluye por la margen derecha, escasos metros aguas abajo de la localidad de Castelserás, y los 235 msnm a los que se encuentra, aproximadamente, la cola del embalse de Caspe. El desnivel de la masa de agua es de 98 m con una pendiente media que está en torno al 0,36%.

Esta masa de agua tiene un área de influencia de 252,1 km<sup>2</sup>. Tan sólo hay dos núcleos de población en la misma: la localidad de Alcañiz, que es la única ciudad de la cuenca y cuenta con casi 16.400 habitantes, ubicándose su casco antiguo en uno de los primeros meandros encajados que traza el Guadalupe; y Valdealgorfa, alejado del cauce, con una población censada de 667 habitantes. La cuenca presenta un mosaico de usos que combina amplios cultivos, en su mayoría de secano, pero también con regadíos en las zonas cercanas a Alcañiz y a la laguna de La Estanca. También hay zonas de cultivos leñosos, con especial importancia de los olivares, y sectores un tanto más agrestes e improductivos donde se asientan zonas de matorral que rodean zonas de vales de fondo planos, frecuentes en el centro de la depresión del Ebro.

La presencia de importantes embalses en la cuenca, así como las derivaciones que se dan desde estos y desde el propio cauce aguas abajo de los mismos, hacen que tanto el régimen como los volúmenes de caudal sigan muy modificados. Del mismo modo, tanto estos embalses como la mayor antropización de la cuenca hacen suponen una modificación en las aportaciones de materiales al cauce. El relativo encajamiento del cauce redundará en pocas afecciones sobre la llanura de inundación.

El trazado, por el citado encajamiento, no se ve modificado más que de forma muy puntual. El lecho del cauce sí que se ve impactado por el paso de vías de comunicación, puntuales alteraciones de la morfometría y la presencia de azudes, algunos de ellos importantes.

El corredor ribereño mantiene una buena continuidad. La amplitud está reducida en las zonas más cercanas a sectores con cultivos. La parte final de la masa de agua, que discurre formando una serie de meandros encajados en sustratos rocosos, carece de corredor continuo por las propias características morfológicas del cauce.

El único punto de muestreo de esta extensa masa de agua se ubica aguas abajo de la ciudad de Alcañiz:

Alcañiz: UTM 743416 – 4549501 – 285 msnm

#### 44.2.6.1. Calidad funcional del sistema

La naturalidad del régimen y el volumen de los caudales circulantes en esta masa de agua están claramente alterados. La presencia de dos embalses de dimensiones considerables aguas arriba de la misma, como el de Santolea, con 47,7 hm<sup>3</sup> de capacidad, y el de Calanda, con 54,3 hm<sup>3</sup>, así como las sucesivas derivaciones, tanto desde los citados embalses como desde azudes que se encuentran en la propia masa de agua, hacen que los impactos sobre los caudales líquidos sean muy importantes.

También los extensos vasos de los citados embalses suponen una alteración importante para los sedimentos que se han movilizado en la cuenca drenante. Del mismo modo los aportes generados en la cuenca se ven localmente modificados por los usos agrícolas que se dan en ella, si bien en general son afecciones poco significativas.

La llanura de inundación no suele encontrarse con impactos frecuentes. El paso de algunas carreteras importantes, como la N-211, la N-232, ambas en el entorno de Alcañiz, o las autonómicas A-1409 o A-2405, suponen puntuales obstáculos a los que se unen, de forma especial, la mayor antropización del tramo urbano de Alcañiz.

#### 44.2.6.2. Calidad del cauce

No hay cambios significativos en el trazado de la masa de agua. La mayor parte del mismo discurre un tanto encajado, en mayor medida desde la localidad de Alcañiz, donde el río Guadalope discurre formando una serie de meandros encajados muy espectaculares.



Figura 44-18. Río Guadalope a su paso por Alcañiz.

Los mayores impactos sobre el cauce en esta masa de agua se localizan sobre el lecho del mismo. Además de puntuales afecciones en la morfometría del cauce por movimientos de materiales o dragados, presentes en zonas urbanas de Alcañiz, se encuentran varios azudes importantes, especialmente el ubicado al final de la masa de agua, que llega a embalsar varios cientos de metros de río y provoca una alteración en el perfil fluvial, favoreciendo la sedimentación aguas arriba del mismo y la incisión una vez

superado el obstáculo. El paso de algunos puentes o algún vado también generan impactos más locales.

No hay defensas significativas en la masa de agua más allá de las que se dan en el tramo urbano de Alcañiz. El encajamiento de la masa de agua, aunque sea muy cercano al cauce, hace que el paso de vías de comunicación se haga a un nivel superior. Tampoco hay cultivos muy cercanos al cauce lo que no hace necesario ni frecuente la aparición de defensas.

#### *44.2.6.3. Calidad de las riberas*

La continuidad del corredor ribereño en la masa de agua es buena, si bien hay que reseñar que los últimos kilómetros de la misma apenas tiene vegetación ribereña debido al encajamiento del cauce en estratos rocosos.

La amplitud de las zonas que si tienen vegetación más continua se ve limitada por la relativa cercanía de zonas de cultivos, así como por el uso de esparcimiento que se da a las zonas de ribera en el entorno urbano de Alcañiz. En zonas ubicadas aguas arriba del citado núcleo urbano hay una mayor presencia de pequeñas huertas que constriñen de forma más significativa el corredor ribereño.

Ese mismo encajamiento hace que las alteraciones en la conectividad se reduzcan al paso de algunas pistas cercanas al cauce. Hay algunas plantaciones de chopos dispersas en el recorrido de la masa de agua, como también hay alteraciones locales pero destacables, en el tramo urbano de Alcañiz donde las zonas de ribera suelen estar ajardinadas para su uso por los ciudadanos.



Figura 44-19. Parque en las riberas del río Guadalope en Alcañiz.

**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 erosivos y/o de depósito natural, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico	10
Agua 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 cortapisas 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</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 desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-1
Alteraciones y/o desconexiones muy importantes	-3
Alteraciones y/o desconexiones significativas	-2
Alteraciones y/o desconexiones leves	-1

**Funcionalidad de la llanura de inundación [8]**

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación 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 disipación 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 acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
Si hay abundantes obstáculos puntuales	-2
Si hay obstáculos puntuales	-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 alcanzan el 15% de su superficie	-1

**VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [11]**

**CALIDAD DEL CAUCE**

**Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [9]**

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 modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-10
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8
Si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas reconfiguraciones...)	-6
Si no haber cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sector fluvial ha reanulado 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 [6]**

El cauce es natural y continuo, 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	-10
Si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-5
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
Si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-3
Si hay un solo azud	-2
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
en más de 1 por cada km de cauce	-2
menos de 1 por cada km de cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y el contenido de los materiales que componen el lecho, la estructura o sinuosidad de los diques, dragados, extracciones, solados e limpiezas	-3
en un ámbito de entre el 5 y el 25% de la longitud del sector de forma puntual	-2
de forma puntual	-1

**Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [8]**

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, 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 defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
en más del 75% de la longitud del sector	-5
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-4
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-3
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-2
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-1
en menos de un 5% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
notables leves	-1
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	-2
notables leves	-1

**VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [23]**

**CALIDAD DE LAS RIBERAS**

**Continuidad longitudinal [9]**

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce menos siempre que el trazado geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, defensas, acueductos...), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-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 [6]**

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 el 60% de la anchura potencial	-8
Si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia y viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-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 potencia	-2
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1	-2
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 2 ó 3	-1
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

**Estructura, naturalidad y conectividad transversal [6]**

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, busetas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha actuado para mejorarla por medio de actuaciones (trazado, cauces con trasvase)	-10
Si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-3
Si las alteraciones son leves	-2
Si las alteraciones son severas	-1
Si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-2
Si las alteraciones son ligeras	-1
Si las alteraciones son significativas	-1
alterada por invasiones o repoblaciones	-2
Si las alteraciones son ligeras	-1
Si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas	-4
En el sector hay infraestructuras lineales, generalmente longitudinales o diagonales, (carreteras, defensas, acequias, pistas, caminos...)	-3
Si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-2
que alteran la conectividad transversal del corredor	-1
Si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la de las riberas	-1
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

**VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [21]**

#### **44.2.7. Masa de agua 963: Presa de Caspe– Azud de Rimer**

La penúltima masa valorada del río Guadalope, antepenúltima del total de masas, discurre ya en la zona más baja del trazado del río, desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer, ya cerca de la localidad de Caspe.

De nuevo se trata de una masa de agua de importantes longitud en comparación con las del tramo medio y alto del río. El recorrido tiene 21,2 km de longitud. La masa de agua se inicia a una altitud de 184 msnm a la salida del embalse de Caspe, mientras que finaliza a unos 127 msnm, ya muy cercano a su desembocadura en el Embalse de Mequinenza (cauce del río Ebro) a la altura de Caspe. La pendiente media de esta masa de agua ronda sólo el 0,27%.

La cuenca que vierte de forma directa a la masa de agua tiene una superficie de 126,4 km<sup>2</sup>. Sólo hay dos núcleos muy pequeños en toda la cuenca, ambos cercanos al cauce del río Guadalope: Zaragoceta, son sólo 7 habitantes, y Miraflores, con una población de cercana a 50 habitantes. La mayor parte de la cuenca se destina a usos agrícolas, especialmente cultivos de secano, con frecuentes cultivos en vales, aunque también se extienden zonas de regadío en las áreas más cercanas al río. Los sectores más elevados que confinan las vales, o las zonas rocosas de la cuenca no cuentan con cultivos y suelen estar tapizados por matorral adaptado a la sequedad del clima.

De nuevo la presencia de una gran presa justo al inicio de la masa de agua supone una serie de impactos muy importantes en el régimen y volumen de caudales, tanto sólidos como líquidos, totalmente alterados. Además, el relativo encajamiento del cauce supone menores afecciones sobre la zona de inundación si bien sí que hay algunos impacto, sobre todo longitudinales.

El trazado no se ve modificado de forma sensible. Sobre el lecho suelen atravesar algunos vados al tiempo que también hay pequeños azudes, hasta el que pone punto final a la masa de agua. Las márgenes, de nuevo, no suelen tener defensas destacables.

La estrechez del corredor ribereño y su discontinuidad está, mayoritariamente, más en relación con las características del cauce que con los impactos que se dan sobre él. Sin embargo sí que hay algunas zonas en las que los cultivos llegan a disminuir su amplitud, incluso a causar discontinuidades.

Hay dos puntos de muestreo en esta masa de agua:

Derivación acequia de Civán: UTM 752085 – 4558452– 184 msnm

E.A. Caspe: UTM 752698 – 4566710 – 129 msnm

##### *44.2.7.1. Calidad funcional del sistema*

Los caudales de la masa de agua tienen importantes impactos en su régimen y volumen de caudal. A los efectos de los embalses de Calanda y Santolea, ubicados en la zona central de la cuenca, se suma la presencia del embalse de Caspe, justo en la masa de agua inmediatamente superior. Los 81,5 hm<sup>3</sup> de capacidad del embalse de Caspe suponen la total regulación de los caudales aguas abajo.

También supone, el citado embalse, la última gran barrera para los sedimentos, cuyo déficit es muy notable por la sucesión de grandes embalses que se localizan en el río Guadalupe y por los extensos usos agrícolas de la cuenca drenante y zonas superiores. Se han detectado algunas balsas laterales que se nutren de acequias o canales y recogen las aguas de pequeños barrancos de funcionamiento esporádico.

La zona de inundación de esta masa de agua suele presentar pocos impactos gracias al encajamiento del río sobre estratos rocosos que, por norma general, impiden los cultivos y, por consiguiente, las alteraciones más destacables. Sin embargo hay sectores, sobre todo cercanos a las localidades de Miraflores y Zaragoceta, con cultivos hasta zonas muy cercanas al cauce, donde se altera la morfología de algunas zonas inundables. La destacable regulación de la cuenca ha supuesto un mayor uso de zonas antiguamente inundables.



Figura 44-21. Embalse de Caspe.

#### 44.2.7.2. Calidad del cauce

No hay rectificaciones y ni alteraciones en el trazado que supongan impactos destacables. De nuevo el encajamiento del cauce lo aleja de cambios importantes más allá de puntuales regularizaciones de márgenes durante escasas decenas de metros. El río sigue trazando unos meandros encajados o semiencajados muy marcados.

El lecho del cauce tiene algunos vados puntuales, así como azudes, en general pequeños, salvo el propio azud de Rimer, que embalsa los últimos centenares de metros de la masa de agua. El paso de infraestructuras es muy poco importante en esta masa de agua.

Tampoco las defensas son frecuentes. Apenas algunas alteraciones en márgenes que sí llegan a contactar con zonas de cultivos, especialmente en el entorno de Zaragoceta y Miraflores.





Figura 44-22. Estación de aforos en la parte baja de la masa de agua.

#### 44.2.7.3. Calidad de las riberas

La continuidad del corredor ribereño de esta masa de agua no se ve interrumpida más que puntuablemente por la proximidad de cultivos, especialmente en el primer tramo de la masa de agua. Posteriores discontinuidades se deben más a la propia morfología del cauce. Sí que hay que reseñar que la escasez de caudales supone la aparición de numerosos carrizales en zonas de margen y cauce por el estancamiento del agua en zonas más deprimidas.

La amplitud de las riberas, en consonancia con su continuidad, se ve limitada de forma sensible los primeros kilómetros de la masa de agua. Las riberas de la masa de agua no llegan a alcanzar ni continuidades ni amplitudes destacables.

Sólo hay algunas plantaciones de chopos ocasionales a lo largo del recorrido y que normalmente no se encuentran adosadas al cauce. La falta de desarrollo y de caudales hace que la estructura lateral y vertical de las riberas sea pobre salvo en zonas muy concretas. En sectores medios de la masa de agua el paso de pistas muy cercanas puede originar ciertos impactos sobre la conectividad de ambientes, si bien suelen colindar con zonas de cultivos.

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 erosivos y/o de depósito natural, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico

si hay alteraciones muy importantes de caudal, de manera que se invierte 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 cortapisas la función de movilización y transporte de esos sedimentos.

si más de un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	10
si entre un 50% y un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-5
si entre un 25% y un 50% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-4
si hay presas que retienen sedimentos, aunque afectan a menos de un 25% de la cuenca vertiente hasta el sector	-3
En el sector hay síntomas o indicios de dificultades en la movilidad de los sedimentos ( <i>armouring, embedment</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 desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-1
alteraciones y/o desconexiones muy importantes	-3
alteraciones y/o desconexiones significativas	-2
alteraciones y/o desconexiones leves	-1

Funcionalidad de la llanura de inundación [8]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación de energía en crecida, laminación de caudales-punta por desbordamiento y decantación de sedimentos

La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	10
si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-5
si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-4
si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación, elevadas, edificios acuacuas...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-4
si hay abundantes obstáculos	-3
si hay obstáculos puntuales	-2
si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados superan el 50% de su superficie	-1
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 alcanzan el 15% de su superficie	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [11]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [9]

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

si afectan a más del 50% de la longitud del cauce	10
si afectan a una longitud entre el 25% y el 50% del sector	-8
si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas recultivaciones...)	-6
si no haber cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antiguos que el sector fluvial ha restaurado parcialmente	-5
si hay cambios retrospectivos y progresivos en la morfología en planta derivados de actividades humanas en la cuenca o del efecto de infraestructuras	-4
notables leveas	-3
notables leveas	-2
notables leveas	-1

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [6]

El cauce es natural y continuo, 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

si embalsan más del 50% de la longitud del sector	10
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5
si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4
si hay un solo azud	-3
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-2
más de 1 por cada km de cauce	-1
menos de 1 por cada km de cauce	-1
en más del 25% de la longitud del sector	-3
en un ámbito de entre el 5 y el 25% de la longitud del sector	-2
de forma puntual	-1

Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [9]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación

en más del 75% de la longitud del sector	10
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-6
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-5
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-4
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-3
en menos de un 5% de la longitud del sector	-2
notables leveas	-1
notables leveas	-1
notables leveas	-2

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [24]

CALIDAD DE LAS RIBERAS

Continuidad longitudinal [9]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce menos siempre que el trazo geomorfológico del valle lo permita

si entre un 30% 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% de la longitud total de las riberas	-1

Anchura del corredor ribereño [6]

Las riberas naturales supervivientes conservan toda su anchura potencial, de manera que cumplen perfectamente su papel en el sistema hidrogeomorfológico

si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia ribera superviviente	-8
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-6
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 60% y el 80% de la anchura potencial	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencia antrópica	-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

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

Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, busetas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha actuado con medidas de recuperación del fruticó (cauces con trasvase)	10
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-3
si se extienden entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	-2
si las alteraciones son leves	-1
si las alteraciones son significativas	-2
si las alteraciones son leves	-1
si las alteraciones son significativas	-2
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas	-4
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-3
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud 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

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [20]

#### **44.2.8. Masa de agua 911: Presa de Moros - Dique de Caspe**

La última masa de agua del río Guadalope une la presa de Moros, un dique ubicado a las afueras de Caspe, con el dique de Caspe que sirve para que no se inunden los últimos kilómetros del río Guadalope bajo las aguas del embalse de Mequinenza, que represa decenas de kilómetros del río Ebro al que afluye el Guadalope.

La longitud de la última masa de agua del río Guadalope es de 6,8 km. Apenas tiene desnivel entre su inicio y su final. Según los datos del MDT facilitado por la Confederación Hidrográfica del Ebro sólo hay un metro de desnivel, por lo que la masa oscila entre los 125msnm y los 124 msnm. La pendiente no alcanza el 0,01%.

En los 55,9 km<sup>2</sup> de cuenca, claramente mayoritarios en la margen izquierda de la masa de agua, sólo se asienta un núcleo de población: Caspe. La población de Caspe ronda los 9.700 habitantes. La mayor parte de la cuenca tiene usos agrícolas, buena parte de ello en regadío, especialmente en la mitad norte de la misma. También hay un área significativa de la misma urbanizada, tanto por el propio núcleo urbano de Caspe como por algunas zonas industriales cercanas.

El caudal circulante por la masa de agua es mínimo. Las presas y usos agrícolas merman en gran medida los caudales líquidos y sólidos. La llanura de inundación está ocupada, prácticamente de forma total, por huertas y cultivos.

El trazado del río está regularizado por la falta de dinamismo debido a la alteración de caudales y por los usos cercanos. El lecho suele estar atravesado por vados, puentes y modificado con frecuencia por movimientos de materiales. Las defensas no son abundantes, pero si las alteraciones de las márgenes.

El corredor ribereño es prácticamente inexistente por la presión de los usos cercanos. Se limita a zonas de carrizales. La estructura, conectividad y naturalidad se ve muy alterada también.

El último punto de muestreo del río Guadalope se ubica en las cercanías de la localidad de Caspe:

Palanca de Caspe: UTM 752085 – 4558452– 184 msnm

##### *44.2.8.1. Calidad funcional del sistema*

Los caudales circulantes por esta masa de agua son mínimos. Se suman las regulaciones de los embalses de Santolea, Calanda y, sobre todo, Caspe, muy cercano. Además, el Azud de Rimer acaba derivando los pocos caudales que circulan para el riego, y pequeñas acequias terminan por dejar los caudales muy mermados, siendo frecuente su ausencia.

Del mismo modo los caudales sólidos que circulan por la masa de agua son escasos. A la barrera insalvable que supone el embalse de Caspe se une la relativa antropización de la cuenca que introduce impactos en la generación y aporte de sedimentos desde la cuenca baja.

Los cultivos y las huertas ocupan la zona de inundación. El paso de pistas, carreteras, como la N-211 y la alteración de la morfología por los usos antrópicos, han desnaturalizado la zona de inundación, cuya funcionalidad por la falta de crecidas es mínima.



Figura 44-24. Vista aérea del tramo final del río Guadalope y el dique de Caspe.

#### *44.2.8.2. Calidad del cauce*

El trazado del cauce carece de dinamismo. Se han regularizado los márgenes y la estabilidad es prácticamente total.

El lecho del cauce se ve ocupada por plantas colonizadoras, alteraciones en la morfología, paso de vados que aprovechan la ausencia de caudales significativos, algunos puentes, etc.

Los márgenes, pese a no tener defensas duras, han ido siendo alterados por regularizaciones y acumulaciones de materiales, y suelen aparecer tapizadas de vegetación herbácea por la falta de crecidas.

#### *44.2.8.3. Calidad de las riberas*

No hay continuidad de zonas ribereñas con vegetación arbórea. Tan sólo aparecen zonas de carrizales y herbáceas que tapizan los márgenes y el lecho del cauce, siendo muy raras las zonas con una cierta amplitud que den más espacio a estas agrupaciones vegetales.

La abundancia de cultivos reduce las zonas de ribera a un estrechísimo corredor.

Hay algunas pequeñas plantaciones de chopos en el sector bajo de la masa de agua. El paso de pistas, los usos antrópicos para cultivos y la falta de espacio redundan en los impactos sobre la estructura y conectividad de las zonas cercanas al estrecho cauce.

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

Sistema fluvial: GUADALOPE

Masa de agua: 911- Presa de Moros - Dique de Caspe

Fecha: 2 de julio 2009

## 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 erosivos se repiten en forma 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 [1]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin cortapisas 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 (armoring, embedment, 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 desembocan en el sector cuentan con alteraciones 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	-1
alteraciones y/o desconexiones muy importantes	-3
alteraciones y/o desconexiones significativas	-2
alteraciones y/o desconexiones leves	-1

### Funcionalidad de la llanura de inundación [5]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación 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 disipación 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
si no hay defensas	-1
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación, elevadas, edificios, acuacuas...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-2
si hay abundantes obstáculos	-1
si hay obstáculos puntuales	-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 alcanzan el 15% de su superficie	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [6]

## CALIDAD DEL CAUCE

### Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [4]

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 modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-10
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8
Si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas recultivaciones...)	-6
Si no haber cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sector 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	-2
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	-10
si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-5
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-3
si hay un solo azud	-2
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
más de 1 por cada km de cauce	-2
menos de 1 por cada km de cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y morfometría de los materiales que componen el lecho y la presencia o ausencia de elementos como dragados, extracciones, solados e limpiezas	-3
en más del 25% de la longitud del sector	-2
en un 10% y un 25% de la longitud del sector	-1
de forma puntual	-1

### Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [4]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, 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 defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
en más del 75% de la longitud del sector	-5
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-4
entre un 10% y un 25% de la longitud del sector	-3
entre un 5% y un 10% de la longitud del sector	-2
en menos de un 5% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
notables	-1
leves	-1
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	-2
notables	-2
leves	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [12]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [2]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce merced a que el trazado geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, derriboes, acuacuas...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-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% de la longitud total de las riberas	-1

### Anchura del corredor ribereño [1]

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 el 60% de la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia que viene habiendo	-3
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-6
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 60% y el 80% de la anchura potencial	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencia antrópica	-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 al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [2]

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 (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha iniciado un proceso de recuperación o bien se ha iniciado un proceso de degradación por el efecto de las obras actuales	-10
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-3
si se extienden entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	-2
si las alteraciones son leves	-2
si las alteraciones son significativas	-1
si las alteraciones son severas	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-2
si las alteraciones son leves	-1
si las alteraciones son significativas	-1
si las alteraciones son severas	-1
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	-4
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-3
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud de las riberas	-1
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [5]

23

### VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

### 44.3. RÍO BERGANTES

El río Bergantes es el principal sistema afluente del río Guadalope. Afluye a este por su margen derecha, justo en la cola del embalse de Calanda. El río Bergantes reúne las aportaciones de una cuenca de 1.189,5 km<sup>2</sup>, más del 30% del total de la cuenca del Guadalope. La cuenca del Bergantes se divide entre la provincia de Teruel y la de Castellón, por donde discurre buena parte del trazado, que desemboca en la provincia de Teruel. En general se trata de una cuenca escasamente antropizada. La presencia de zonas de cultivos se reduce a sectores cercanos a núcleos de población. La longitud del río Bergantes, es de 65 km. Su punto inicial se ubica a una altitud de 1.147 msnm, en el puerto de Querol, al Este de la localidad de Morella. Su punto final se localiza a 446 msnm en la cola del embalse de Calanda. El desnivel que supera el río Bergantes es de 701 m con una pendiente media del 1,07%.

El río Bergantes se divide en tres masas de agua, de las cuales las dos últimas tienen valoración hidrogeomorfológica mediante el índice IHG.

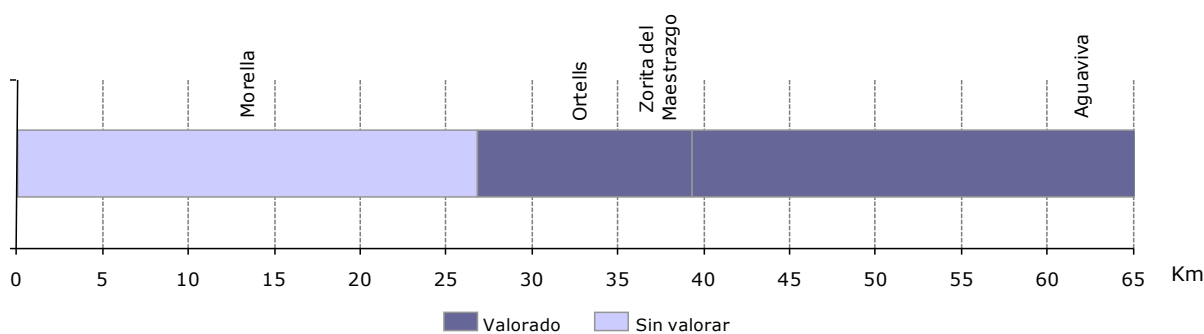


Figura 44-26. Esquema de masas valoradas del río Bergantes.

Hay sólo 24 núcleos de población en la cuenca del río Bergantes. Destaca Morella, con una población de más de 2.800 habitantes, seguido por Cantavieja y Aguaviva, con más de 700 habitantes, Forcall, Cinctorres y La Iglesuela del Cid con unos 500 habitantes. El resto de núcleos de la cuenca se reparten entre ocho con entre 100 y 300 habitantes, y los once restantes con menos de 100 habitantes.

No hay embalses ni derivaciones de caudales significativas en la cuenca del río Bergantes. Los usos de regadío de la zona baja están muy relacionados con los aportes de caudales desde el propio río Guadalope. La llanura de inundación solamente tiene impactos en la última masa del río. El resto suele circular encajada en "V" y alejada de fuentes de impacto.

El trazado del cauce tampoco se ve modificado en la mayor parte del recorrido, tanto por su encajamiento como por los escasos usos antrópicos cercanos al mismo. Sí que hay frecuentes paso de vados, incluso extracciones de áridos y regularizaciones del cauce fruto de la abundante presencia de gravas en el lecho que generan sectores amplios trenzados. Las defensas son puntuales y suponen poca longitud en relación con la longitud total, si bien localmente son importantes.

El corredor ribereño del río Bergantes es escaso, más por las características naturales del río, un cauce trezado, de caudales esporádicos, que por actuaciones antrópicas, que también reducen las posibilidades de aparición de zonas de ribera, sobre todo en tramo medios y bajos.

#### **44.3.1. Masa de agua 356: Río Celumbres - La Balma**

La segunda masa de agua del río Bergantes discurre entre la confluencia entre el río Celumbres y el enclave de La Balma, aguas abajo de la localidad de Zorita del Maestrazgo.

La masa de agua tiene una longitud de 12,5 km. El desnivel que se supera en ese recorrido es de 74 m, entre la cota 671 msnm a la que se da la confluencia de los tres ríos citados, y los 597 msnm del paso por La Balma. La pendiente media de la masa de agua central del río Bergantes es del 0,6%.

La cuenca que drena de forma directa a esta masa de agua ronda los 128,6 km<sup>2</sup>. En ella hay un total de cinco núcleos de población, ninguno de ellos ubicados directamente en las riberas del río Bergantes. Tres están cerca del río: Ortells (con 41 habitantes), Palanques (con 35 habitantes) y Zorita del Maestrazgo, el núcleo urbano más poblado de la cuenca (con 146 habitantes). Más alejados del río se encuentran Villoros (de 51 habitantes) y Chiva de Morella (con 40 habitantes). De nuevo los bosques y zonas de matorral son dominantes. Los cultivos están en zonas cercanas a los núcleos de población y en algunos fondos de valle de tributarios laterales que poseen una parte baja con pendientes menores, más aptas para la agricultura.

Continúa sin haber alteraciones sensibles en los caudales. No se han identificado derivaciones destacables. Tampoco hay alteraciones en la conexión de los sedimentos generados en la cuenca. La llanura de inundación está localmente alterada por defensas de margen, en un amplio cauce trezado en el que también se dan importantes afecciones en el lecho y zonas cercanas por extracciones de áridos.

Se mantiene el trazado poco alterado, con un amplio lecho trezado que alcanza más de 100 m de anchura. Esto favorece la extracción de áridos y el frecuente paso de pistas sobre las gravas. Hay algunas defensas laterales y acumulaciones locales de material que alteran la naturalidad de las márgenes.

El corredor ribereño es muy escaso. La dinámica de crecidas combinadas con caudales escasos o nulos en temporada seca hace que la vegetación no arraigue en el lecho de gravas. Apenas hay algunas alineaciones muy puntuales en las zonas más exteriores, mientras que se aprecian, en zonas poco alteradas, pequeños ejemplares en zonas de acumulación de sedimentos.

Hay dos puntos de muestreo en esta segunda masa de agua del río Bergantes, ubicados en las siguientes coordenadas:

Forcall: UTM 737297 – 4505300- 667 msnm

Mare de Deu de la Balma: UTM 738756 – 4514049- 598 msnm

#### 44.3.1.1. Calidad funcional del sistema

Los caudales de esta segunda masa del río Bergantes siguen sin tener alteraciones significativas. No hay embalses ni en el cauce principal ni en los afluentes y tampoco se han detectado derivaciones significativas.

Tampoco hay elementos que retengan los caudales que se generan en la cuenca superior ni en la cuenca vertiente de forma directa a la masa de agua. Las alteraciones en los afluentes son mínimas.

La llanura de inundación casi se circunscribe al amplio lecho trenzado, de más de cien metros de anchura en algunos puntos. Sólo se han detectado en algunos sectores muy concretos las escolleras laterales, como en el entorno de Zorita del Maestrazgo, así como acumulaciones en zonas especialmente explotadas para la extracción de áridos, como en la zona de Palanques.



Figura 44-27. Extracción de áridos.

#### 44.3.1.2. Calidad del cauce

El trazado en planta del cauce, en cuanto al recorrido general del lecho trenzado, se mantiene escasamente alterado. Sí que se ve más afectada la naturalidad del cauce menor, ya que numerosas zonas del lecho se han visto modificadas por extracciones de áridos, algunas en el pasado y otras aún en funcionamiento, como en las inmediaciones de Palanques.

El lecho ha sido objeto de numerosos impactos, desde el paso de puentes y vados, con circulación de algunas pistas agrícolas por su lecho, hasta cuantiosas y extensas extracciones de áridos que desnaturalizan por completo su morfología.

Apenas aparecen algunas escolleras laterales en zonas concretas cercanas a puentes, núcleos urbanos o zonas de contacto con la carretera CA-14, que circula paralela al cauce por su margen derecha, aunque generalmente a cierta distancia del mismo.





Figura 44-28. Escollera en Zorita del Maestrazgo.

#### 44.3.1.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño de la masa de agua está muy poco desarrollado. Apenas hay pequeñas agrupaciones en los márgenes externos del lecho trenzado. En algunas zonas se aprecia cierta tendencia a la colonización de barras, pero el régimen natural del río se encarga de movilizar las gravas en crecidas lo que conlleva la desaparición de esa vegetación.

La amplitud es mínima, pero la mayor parte de las veces por la propia dinámica torrencial del río.

Hay algunas plantaciones muy pequeñas en el entorno de Zorita del Maestrazgo. En general la poca amplitud de las riberas y la dinámica del río hacen que la estructura sea pobre. No hay afecciones significativas en la conectividad con ambientes cercanos.



Figura 44-29. Amplio cauce del río Bergantes aguas abajo de Ortells.

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

Sistema fluvial: BERGANTES

Masa de agua: 356 – Río Bergantes - La Balma

Fecha: 2 de julio 2009

## CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

### Naturalidad del régimen de caudal [10]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos y/o de depósito 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 más importantes de caudal, de manera que se pierda el carácter de régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-8
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda el carácter de régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-6
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda el carácter de régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-4
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda el carácter de régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-2

### Disponibilidad y movilidad de sedimentos [9]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin cortapisas 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, alterations</i> 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 desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-1
Alteraciones y/o desconexiones muy importantes	-3
Alteraciones y/o desconexiones significativas	-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 disipación 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 disipación 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 acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-morfométricos 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 los terrenos sobreelevados o impermeabilizados aunque no alcanzan el 15% de su superficie	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [26]

## 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 modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-8
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si, no habiendo cambios drásticos, se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas esculturas...)	-6
Si, no habiendo cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sistema fluvial ha reanulado 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	-1
leves	-1

### Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [5]

El cauce es natural y continuo, 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	-5
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
Si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-3
Si hay un solo azud	-2
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y el contenido de los materiales que forman el lecho, la estructura sinérgica de haber sido afectados por dragados, extracciones, solados e limpiezas	-3
en más del 50% y un 75% de la longitud del sector	-2
en más del 25% de la longitud del sector	-1
en un 10 y un 25% de la longitud del sector	-2
de forma puntual	-1

### Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [7]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, 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 defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-4
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-3
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-2
en menos de un 5% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
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	-1
notables	-1
leves	-2

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [19]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [8]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce merced a que el sistema geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, defensas, acueductos...), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-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 [8]

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 el 60% de la anchura potencial	-8
si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia	-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 se encuentra entre el 60% y el 80% de la anchura potencial	-2
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencia	-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 al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [6]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, busetas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado (accidentes por desbordamiento, forjados, cauces con trasvase)	-3
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-2
si las alteraciones son leves	-3
si las alteraciones son severas	-2
si las alteraciones son significativas	-1
si las alteraciones son leves	-2
si las alteraciones son severas	-1
si las alteraciones son significativas	-1
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas	-4
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-3
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud de las riberas	-1
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [22]

## 67

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

#### **44.3.2. Masa de agua 138: La Balma - Cola del Embalse de Calanda**

La tercera y última masa de agua del río Bergantes discurre entre el enclave de La Balma y la desembocadura en el río Guadalope en la cola del Embalse de Calanda, tras un tramo con una amplia canalización.

La longitud de la última masa de agua es de 25,7 km, la primera parte discurre por la provincia de Castellón, y la segunda mitad por la de Teruel. La masa de agua inicia a unos 597 msnm, mientras que finaliza en la cola del embalse de Calanda a unos 446 msnm. El desnivel que se supera es de 152 m, con una pendiente media del 0,59%.

El área de influencia de la masa de agua es de 186,7 km<sup>2</sup>. En ella se asientan un total de cinco núcleos de población. Aguaviva es el núcleo más grande, con una población de más de 700 habitantes. Torre de Arcas y la Cerollera están por encima de 100 habitantes, mientras que La Puebla de Alcolea y Las Masadetas tienen menos de 20 habitantes. La primera mitad de la masa de agua discurre por zonas de sierras con escasos usos antrópicos. Una vez que el valle se abre al adentrarse en la provincia de Teruel, las zonas de cultivo se hacen mayoritarias, apareciendo, en los últimos kilómetros, sectores de regadío en zonas cercanas al cauce.

No hay reservorios de caudales en el cauce del río Bergantes en esta masa de agua, ni tampoco en los pequeños barrancos afluentes. Sí que se dan pequeñas derivaciones para regadíos. La llanura de inundación es escasa en la primera mitad del cauce, por su encajamiento, mientras que es muy amplia en la parte final, con un lecho trezado que se ve canalizado los últimos kilómetros.

El cauce mantiene un trazado muy sinuoso en la primera parte, mucho más rectilíneo y abierto, mientras que en la segunda parte, las afecciones generadas por las extracciones de áridos suponen las mayores afecciones al lecho. Las defensas son relativamente escasas, pero abundantes en la parte final anterior a la desembocadura.

De nuevo el corredor ribereño es escaso. La parte baja discurre más abierta con algunas plantaciones pero muy poco integradas y con estructura muy pobre. El tramo inicial, de fondo de gravas, meandriforme encajado, sólo presenta algunas agrupaciones de vegetación hidrófila muy locales, merced a la dinámica y morfología del cauce y valle.

El último punto de muestreo del río Bergantes se encuentra a la altura del núcleo de Aguaviva, en las siguientes coordenadas:

Aguaviva-Canalilla:                      UTM 739461 – 4520831- 501 msnm



Figura 44-31. Estación de aforos del río Bergantes.

#### *44.3.2.1. Calidad funcional del sistema*

Continúa sin haber presas en la cuenca del río Bergantes, lo que hace que sus caudales se mantengan prácticamente inalterados, con estiajes muy marcados y crecidas importantes.

La zona baja de la cuenca, con más cultivos sí que presenta algunas afecciones a la producción y conexión de los sedimentos que se generan con el cauce, si bien siempre de forma puntual.

La amplitud de la llanura de inundación en la zona baja de la masa de agua es mayor que en la parte inicial, más encajada. La presencia de un mayor porcentaje de tierras cultivadas en la parte final incide directamente en la protección de las márgenes del curso fluvial, siendo estas desconexiones con las terrazas los impactos más destacados de este apartado.

#### *44.3.2.2. Calidad del cauce*

La primera mitad de la masa de agua apenas presenta alteraciones en el trazado ni el cauce. Es en la segunda mitad del recorrido cuando las extracciones de áridos, actuales o pasadas, y los extensos usos agrícolas de la cuenca, han supuesto puntuales rectificaciones en las márgenes del cauce, si bien la amplitud del mismo hace que el trazado no se haya visto muy modificado.

El lecho del cauce, del mismo modo que se ha citado anteriormente, está mucho más alterado en la segunda mitad del trazado. Vados, pistas por el lecho del cauce, extracciones de áridos y algún azud importante, hacen que el perfil longitudinal del cauce esté muy modificado.

De nuevo las márgenes no suelen tener defensas en la primera mitad de la masa de agua, pese a que las carreteras CV-14 y A-225 circulan cercanas al cauce, lo hace a un nivel superior, sin necesidad de defensas. La parte baja sí que tiene un tramo canalizado mediante la remoción de sedimentos del cauce y su acumulación en los laterales, del mismo modo que son frecuentes acumulaciones más locales.



Figura 44-32. Extracción de áridos en Aguaviva.

#### *44.3.2.3. Calidad de las riberas*

De nuevo la presencia de un corredor ribereño considerado como una continuidad de vegetación característica de estos ambientes, es prácticamente nulo. La torrencialidad del cauce hace que sólo se den algunas agrupaciones laterales y zonas en proceso de colonización hasta que una nueva crecida suponga su desaparición y nuevo inicio en el proceso.

La amplitud de las pocas zonas continuas de vegetación es reducida, siendo, en ocasiones, la presencia defensas o alteraciones del lecho, sobre todo en zonas bajas, las causantes de su peor continuidad y amplitud.

Hay algunas plantaciones alejadas del lecho en la zona baja que presentan claros síntomas de desconexiones con los procesos del cauce al quedar aisladas por defensas laterales. Su estructura es muy pobre. El paso de pistas paralelas al cauce y del uso de estas zonas como escombrera puntual también suponen impactos en la conectividad con zonas cercanas.

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

Sistema fluvial: BERGANTES

Masa de agua: 138 – La Balma - Cola Embalse de Calanda

Fecha: 2 de julio 2009

## CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

### Naturalidad del régimen de caudal [8]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos se repiten en forma natural, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico	10
Agua 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 [7]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin cortapisas 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</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 desembocan en el sector cuentan con alteraciones 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	-1
alteraciones y/o desconexiones importantes	-3
alteraciones y/o desconexiones significativas	-2
alteraciones y/o desconexiones leves	-1

### Funcionalidad de la llanura de inundación [5]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación 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 disipación 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 acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
Si hay abundantes obstáculos puntuales	-2
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 alcanzan el 15% de su superficie	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [20]

## CALIDAD DEL CAUCE

### Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [6]

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 modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce	-10
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8
Si no hay cambios drásticos, pero se registran cambios menores (retirar o añadir de márgenes, pequeñas rectificaciones...)	-6
Si no hay cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sistema fluvial ha readaptado 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	-1
leves	-1

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

El cauce es natural y continuo, 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	-10
Si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-5
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
Si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-3
Si hay un solo azud	-2
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
más de 1 por cada km de cauce	-2
menos de 1 por cada km de cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y morfometría de los materiales que componen el sustrato, la morfología del lecho y la estructura o sinuosidad de éste, no han sido alterados por dragados, extracciones, solados e impresas	-3
en más del 25% de la longitud del sector	-2
en un ámbito de entre el 5 y el 25% de la longitud del sector	-1
de forma puntual	-1

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

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, 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 defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-4
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-3
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-2
en menos de un 5% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
notables	-1
leves	-1
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	-2
notables	-1
leves	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [16]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [8]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce menor siempre que el trazado geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-10
Si la longitud de las discontinuidades supera el 95% de la longitud total de las riberas	-9
Si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 95% 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% de la longitud total de las riberas	-1

### Anchura del corredor ribereño [8]

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 el 60% de la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia	-8
viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-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 potencia	-2
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1	-2
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 2 ó 3	-1
Si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [4]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, busetas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha actuado para mejorarla por medio de actuaciones (por ejemplo, talas, matorrales, etc.)	-10
Si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-8
Si se extienden en más del 25% y menos del 50% de la longitud de la ribera actual	-6
Si las alteraciones son leves	-4
Si las alteraciones son significativas	-2
Si las alteraciones son leves	-2
Si las alteraciones son significativas	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-2
Si las alteraciones son leves	-1
Si las alteraciones son significativas	-1
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	-4
Si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-3
Si la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
Si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud de las riberas	-1
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1	-2
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 2 ó 3	-1
Si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [20]

56

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

#### 44.4. RÍO CELUMBRES

El río Celumbres es el principal afluente del río Bergantes, en el cual desemboca aguas abajo de la localidad de Forcall, tras casi 66 km de recorrido.

El río Celumbres tiene una cuenca de 511,8 km<sup>2</sup>, lo que supone más del 40% de la cuenca del río Bergantes. Buena parte del río Celumbres discurre por territorio perteneciente a la provincia de Castellón, si bien su nacimiento y los primeros kilómetros se encuentran en la provincia de Teruel, estando su punto inicial en la Sierra de Gúdar. La cuenca vertiente está escasamente antropizada.

La longitud del río Celumbres es de 65,9 km. Nace en la Sierra de Gúdar, a una altitud de 1.647 msnm, desembocando en el río Bergantes, a unos 950 msnm. El desnivel que supera el río Celumbres es de 696 m, con una pendiente media del 1,5%. Sólo hay 6 núcleos de población en la cuenca: Cinctorres, Forcall y La Iglesuela del Cid, de los que sólo Forcall es ribereño, rondan los 500 habitantes, mientras que Castellfort y Portell de Morella, alejados del cauce del río Celumbres, rondan los 250 habitantes. La localidad de La Bespa, también alejada del cauce, tiene 33 habitantes.

No se encuentran embalses en el cauce ni en la cuenca del río Celumbres. La escasa antropización de la cuenca redonda en impactos muy leves tanto en las aportaciones de caudales sólidos como en la llanura de inundación.

Tampoco el trazado del río se ha visto modificado, siendo puntuales las afecciones en el cauce, derivadas de los nulos caudales estacionales, o las orillas, con escasas defensas ligados a algunos cultivos o el paso de pistas y caminos

Apenas hay vegetación típica de ribera. El escaso caudal esporádico y las características encajadas de cauce y valle hacen que sea la propia naturalidad del sistema la que impida el desarrollo de un corredor continuo y amplio.

El punto de muestreo del río Celumbres se encuentra cercano al final de la misma, cerca de la localidad de Forcall:

Forcall: UTM 737402 – 4503520– 671 msnm

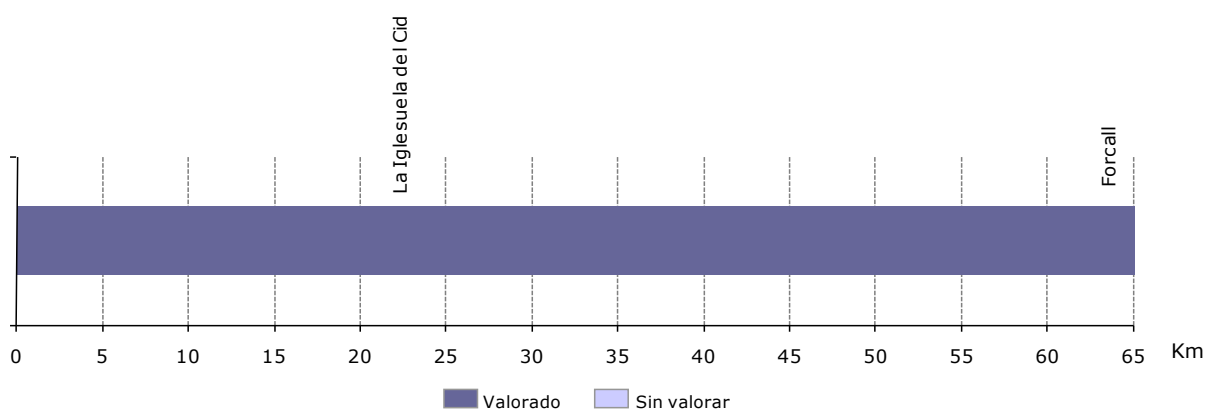


Figura 44-34. Esquema de masas valoradas del río Celumbres.

#### **44.4.1. Masa de agua 354: Nacimiento - Desembocadura**

##### *44.4.1.1. Calidad funcional del sistema*

No hay embalses ni derivaciones en la masa de agua. Sólo algunos usos muy puntuales y poco importantes para regar algunas huertas cerca de Forcall.

Las alteraciones sobre la generación y el transporte de sedimentos de la cuenca al cauce son mínimas. No hay usos que dificulten el transporte de los sedimentos.

La aparición de cultivos en la última parte de la masa de agua no supone afecciones sobre la zona de inundación más allá del paso de algunas pistas o puntuales alteraciones de márgenes.



Figura 44-35. Río Celumbres cerca del al Iglesuela del Cid.

##### *44.4.1.2. Calidad del cauce*

El trazado en planta de este curso fluvial está prácticamente inalterado. La mayor parte del mismo discurre encajado en "V" trazando espectaculares meandros.

El paso de algunas pistas forestales que dan acceso a los escasos cultivos de la zona es el impacto más significativo sobre el perfil longitudinal de la masa de agua. Los movimientos de materiales del lecho son muy puntuales.

No se han detectado defensas de margen. Los elementos ajenos a estas, como acumulaciones de materiales, sólo se dan al final de la masa de agua, de forma muy puntual.





Figura 44-36. Pequeña escollera en el entorno de Cincorres.

#### 44.4.1.3. Calidad de las riberas

No hay corredor ribereño conformado como tal en la masa de agua. Lo esporádico de los caudales y la morfología de cauce y valle hacen que la presencia de especies típicas de ribera sea muy local y discontinua.

La amplitud potencial del corredor no se ve alterada más que de forma muy local por algunos cultivos en las cercanías de Forcall o la Iglesuela del Cid.

Ni la estructura ni la conectividad de ambientes, ni la naturalidad de la vegetación tienen alteraciones más allá de paso de algunas pistas laterales en zonas abajas y medias de la masa de agua y algunas zonas con pastoreo.



Figura 44-37. Cauce y riberas del río Celumbres en el entorno de Forcall.



## 44.5. RÍO ALCHOZASA

El río Alchozasa es un modesto afluente del río Guadalopillo, que afluye a su vez al río Guadaloque, aguas abajo del embalse de Calanda. Su ubicación en las últimas estribaciones de las sierras ibéricas turolenses y su modesta cuenca hace que sus caudales sean muy escasos.

El río Alchozasa nace al norte de las localidades de La Mata de los Olmos y Los Olmos, únicos núcleos de la cuenca. Su nacimiento se ubica a unos 829 msnm, mientras que su desembocadura en el río Guadalopillo, al norte de la localidad de Alcorisa, se encuentra a unos 558 msnm. El desnivel que se supera en los 18,8 km de longitud de la única masa de agua que compone el río Alchozasa, es de 271 m con una pendiente media del 1,44%.

La cuenca del río Alchozasa tiene una superficie de unos 194 km<sup>2</sup>. En ella sólo se encuentran dos núcleos de población: La Mata de los Olmos, con unos 271 habitantes, y Los Olmos, con una población de 136 habitantes. La mayor parte de la cuenca se encuentra explotada con usos agrícolas, si bien también hay sectores un tanto más agrestes ocupados por zonas de matorral y algunos bosques que dejan paso a vales en cultivo, así como puntuales canteras y explotaciones a cielo abierto.

No hay aprovechamiento de caudales en el río Alchozasa. Frecuentemente discurre con un caudal exiguo o completamente seco. Los usos agrícolas de la cuenca hacen que el transporte de sedimentos por los barrancos afluentes se vea puntualmente alterado por vados, puestas en cultivo, etc. La zona de inundación en momentos de crecida suele estar ocupada por terrenos de cultivos.

El cauce está sensiblemente modificado. Su pequeño tamaño favorece los retranqueos y cambios en el trazado, incluso ocupado por cultivos en las primeras zonas. Los vados, movimientos de materiales del lecho, etc. son muy abundantes. No hay defensas destacables.

El corredor ribereño está muy poco desarrollado. Sólo en la parte final alcanza una mejor continuidad, con una amplitud muy limitada. Hay algunas plantaciones de chopos. Las afecciones en la estructura y conectividad son abundantes.

El único punto de muestreo del río Alchozasa se ubica al norte de la localidad de Alcorisa (que se encuentra dentro de la cuenca del río Guadalopillo):

Alcorisa: UTM 722059- 4532819- 576 msnm

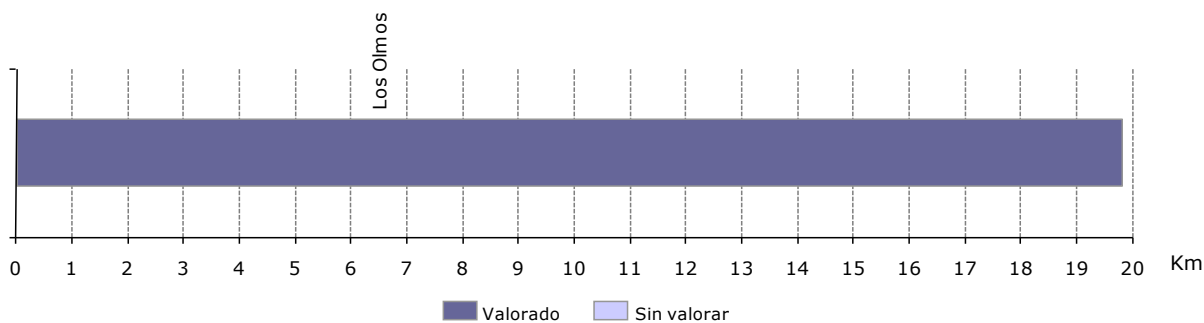


Figura 44-39. Esquema de masas valoradas del río Alchozasa.

#### 44.5.1. Masa de agua 141: Nacimiento - Desembocadura

##### 44.5.1.1. Calidad funcional del sistema

No hay embalses ni derivaciones en la masa de agua ni en la cuenca vertiente a la misma. El escaso volumen de caudal que transporta el río, con mucha frecuencia sin caudales superficiales, hace que las derivaciones para regadíos sean muy menores también.

La antropización en la cuenca, con abundantes cultivos, favorece la alteración geomorfológica de los barrancos y ramblas que afluyen lateralmente, incluso siendo ocupados por cultivos, como sucede en la parte alta del trazado del río Alchozasa, lo que genera más impactos en los procesos de erosión y transporte hacia el cauce.

La llanura de inundación es muy modesta. Suele estar ocupada por cultivos y frecuentemente atravesada por pistas y algunas vías de comunicación más importantes, como la carretera A-223, ya cerca de la desembocadura.

##### 44.5.1.2. Calidad del cauce

Los primeros kilómetros del trazado del río Alchozasa están totalmente alterados por la puesta en cultivo. Posteriormente el cauce va ganando entidad y reduciendo los impactos sobre el trazado, si bien buena parte del mismo se ve modificado por retranqueos y reducción de sinuosidades.

El lecho del cauce, totalmente modificado en los primeros sectores, se ve atravesado de forma muy habitual por vados generados por el paso de pistas agrícolas que dan acceso a las tierras de cultivo. De forma local también se ha cambiado la morfología del lecho.

No son frecuentes las defensas duras. Sin embargo las márgenes del cauce sí que muestran abundantes impactos por alteración de su morfología y aparición de materiales externos a ellas.



Figura 44-40. Cauce del río Alchozasa en el cruce con la A-223

#### *44.5.1.3. Calidad de las riberas*

El corredor ribereño del río Alchozasa gana continuidad conforme se avanza en el recorrido. Desde los primeros kilómetros que se encuentran en cultivo, sin ningún tipo de vegetación de ribera, hasta las zonas bajas con un estrecho pero continuo corredor. El tramo medio tiene numerosas discontinuidades que aúnan los impactos por la presencia de cultivos que llegan hasta el margen del cauce con la falta de caudales que impiden mayores desarrollos.

La amplitud de las riberas, allí donde aparecen, está claramente limitada por los abundantes cultivos.

Hay algunas plantaciones puntuales, y es habitual el paso de pistas forestales y agrícolas paralelas al cauce, sobre todo en los kilómetros iniciales. La estructura de las zonas de ribera es pobre, tanto por su escaso desarrollo lateral como por las alteraciones sobre los estratos bajos con pastoreo e impactos derivados de los cercanos usos agrícolas.



## 44.6. RESULTADOS

La subcuenca del Guadalope se divide en un total de 4 cursos fluviales con valoración hidrogeomorfológica: el Guadalope, el Bergantes, el Celumbres y el Alchozasa.

### 44.6.1. Río Guadalope

El río Guadalope es el curso fluvial más importante de la subcuenca y también el más largo. Sus casi 200 kilómetros se dividen en 14 masas de agua, de las cuales han sido valoradas hidrogeomorfológicamente 8, con resultados variados, como se observa en el gráfico inferior.

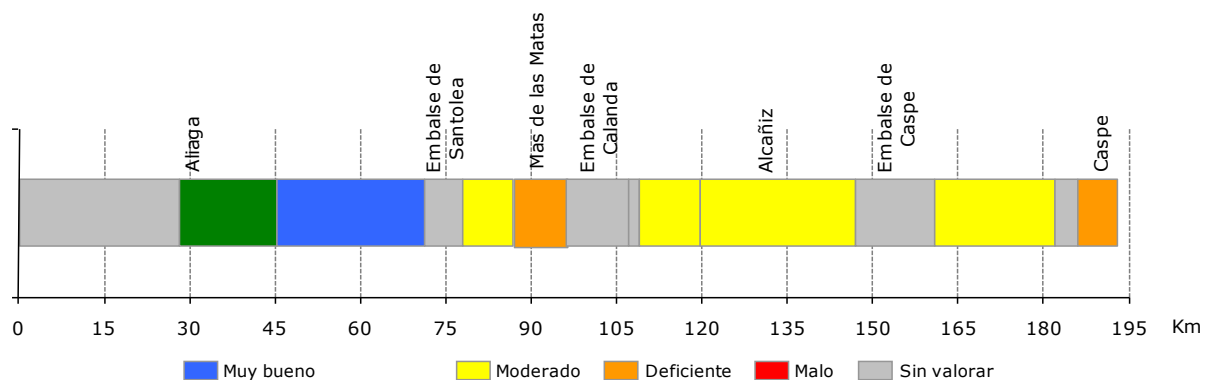


Figura 44-42. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Guadalope.

La primera masa de agua valorada ha obtenido una puntuación de 63 sobre 90 posibles puntos, siendo su estado hidrogeomorfológico bueno. La masa, de más de 15 kilómetros, presenta alteraciones en la calidad funcional del sistema, en especial en la "disponibilidad y movilidad de sedimentos", afectados por el embalse de Aliaga. La calidad del cauce es buena, sin graves impactos, y donde se pueden ver las afecciones más destacables en la "continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales". Finalmente, la calidad ribereña es buena también, afectada sobre todo en la "estructura, naturalidad y conectividad transversal".

La segunda masa de agua valorada es la que mejor calidad presenta, con una puntuación de 78 sobre 90. Los tres apartados de la valoración tienen 26 puntos sobre 30 posibles. Las afecciones son pequeñas y de poca entidad. Destacan componentes con la máxima puntuación (10): "naturalidad del trazado y de la morfología en planta" y "funcionalidad de la llanura de inundación".

La tercera masa valorada, con 57 puntos sobre 90 posibles, se encuentra en un estado hidrogeomorfológico moderado. Las afecciones sobre el apartado de calidad funcional del sistema son las más graves, sobre todo teniendo en cuenta el papel que ejerce el embalse de Santolea en la "naturalidad del régimen de caudal" y en la "disponibilidad y movilidad de sedimentos", con 0 y 3 puntos sobre 10 respectivamente. La calidad del cauce no es mala, con los impactos más notables centrados sobre todo en la "continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales". En cuanto a las riberas, la "anchura del corredor ribereño" es la componente con menor puntuación, aunque el estado global del apartado es bueno.

La siguiente masa de agua con valoración se encuentra en estado hidrogeomorfológico deficiente y tan solo ha obtenido 37 puntos sobre 90 posibles. En apartado de calidad funcional del sistema, con 8 puntos sobre 30 posibles, es el más degradado. A las afecciones comentadas en la masa anterior, se le suman otras en la "*funcionalidad de la llanura de inundación*". La calidad del cauce es buena en el global, pero destacan los impactos en la "*naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral*", ya que el cauce comienza a estar más antropizado y modificado por la acción humana. El estado de las riberas deja bastante que desear y tanto la "*anchura del corredor ribereño*" como la "*estructura, naturalidad y conectividad transversal*", con puntuaciones de 2 y 1 sobre 10 respectivamente, han sido claramente degradadas.

Las dos masas siguientes, antes del embalse de Caspe, han obtenido una puntuación de 50 y 55 respectivamente, situándose en el intervalo de calidad hidrogeomorfológica buena. La calidad funcional del sistema es baja para ambas masas, con la misma puntuación que la masa anterior, 11 sobre 30 puntos posibles. La calidad del cauce es moderada, estando más afectado la componente de la "*continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales*" en ambas masas. Se nota una mejora de la segunda masa en la "*naturalidad del trazado y de la morfología en planta*" al estar menos afectada por las actuaciones antrópicas. Finalmente, la calidad de los espacios ribereños es moderada y, al igual que en el cauce, se nota una leve mejoría en la "*anchura del corredor ribereño*", menos modificado en la segunda masa de agua.

La penúltima masa de agua, con 55 puntos y unos valores prácticamente idénticos a la masa de agua anterior, también se encuentra en el apartado de calidad hidrogeomorfológica moderada.

La última de las masas de aguas valoradas del río Guadalupe es, con diferencia, la que presenta un peor estado hidrogeomorfológico, con solo 27 puntos de 90 posibles. Los tres apartados han obtenido puntuaciones muy bajas y ninguna de las nueve componentes supera los 5 puntos sobre 10 posibles. Sin duda, destacan negativamente la "*naturalidad del régimen de caudal*", con 0 puntos; la "*disponibilidad y movilidad de sedimentos*" y la "*anchura del corredor ribereño*", con 1 punto; y la "*continuidad longitudinal*" y la "*estructura, naturalidad y conectividad transversal*", con 2 puntos sobre 10.

#### **44.6.2. Río Bergantes**

El río Bergantes se divide en 3 masas de agua, de las cuales han sido valoradas hidrogeomorfológicamente 2. El estado general del río es bueno/moderado, tal y como se puede ver en el gráfico siguiente.

La primera de las masas de agua valoradas, la segunda según el orden del río, ha obtenido una puntuación de 67 sobre 90 y su estado es bueno. La calidad funcional del sistema es muy buena, con alguna pequeña penalización en la "*funcionalidad de la llanura de inundación*". La calidad del cauce, algo peor valorada, tiene en los dragados su principal afección, penalizada sobre todo en la componente de la "*continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales*". Finalmente, la ribera, pese a presentar alteraciones de carácter leve, mantiene unos buenos valores, con las peores puntuaciones en la "*estructura, naturalidad y conectividad transversal*".



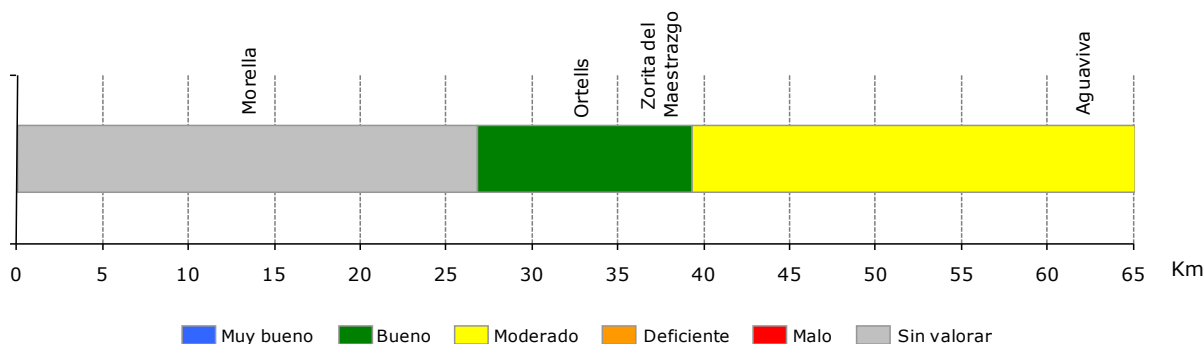


Figura 44-43. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Bergantes.

La segunda masa de agua valorada, tercera en el orden del río, tiene más impactos a lo largo de los más de 25 kilómetros de longitud, aunque son los mismos que la masa anterior, incrementados en especial en el apartado de calidad funcional del sistema. La puntuación final de esta masa es de 56 puntos sobre 90 posibles, siendo su estado moderado.

#### 44.6.3. Río Celumbres

Este río, de una única masa de agua, se encuentra en muy buen estado hidrogeomorfológico, con una valoración final de 80 puntos sobre 90 posibles. La calidad funcional del sistema, con 29 puntos sobre 30 posibles, es el mejor apartado de los 3. Las afecciones únicamente afectan de forma puntual a la "funcionalidad de la llanura de inundación". El cauce también tiene una puntuación muy alta. Los principales impactos se centran en la "continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales", aunque de forma leve. Finalmente, las riberas, pese a no tener un desarrollo extenso por causas naturales, también tiene altos valores, en especial en la "continuidad longitudinal", casi total.

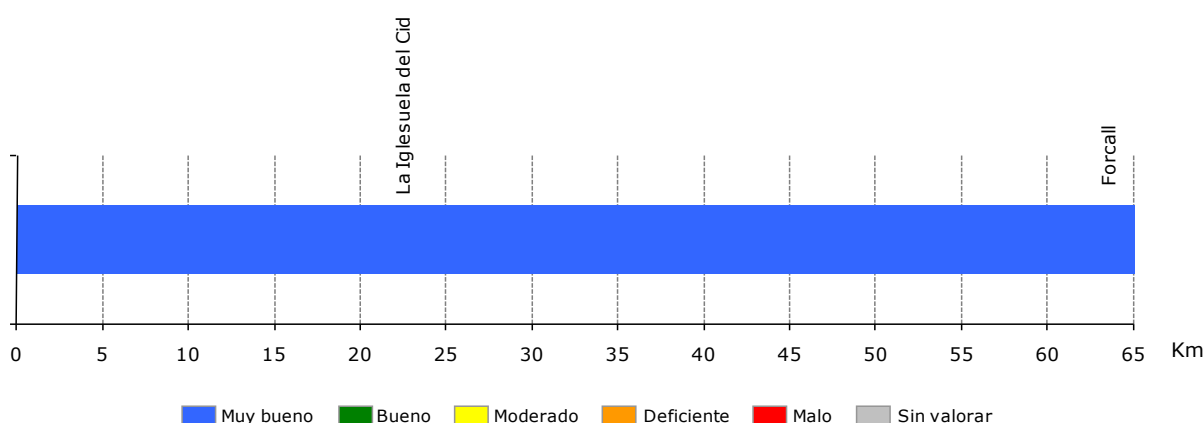


Figura 44-44. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Celumbres.

#### 44.6.4. Río Alchozasa

El último afluente valorado hidrogeomorfológicamente es el Alchozasa, con una puntuación final de 52 sobre 90 puntos posibles, siendo su estado moderado. En el apartado de calidad funcional del sistema, las afecciones son leves, destacando la ausencia de impactos en la "naturalidad del régimen de caudal". En el apartado de calidad del cauce, se

notan las afecciones en el pequeño cauce y es la "naturalidad del trazado y de la morfología en planta" la componente más penalizada, sobre todo por las rectificaciones llevadas a cabo en el cauce del río. En cuanto a la calidad de las riberas, ésta se encuentra bastante modificada, en especial la "anchura del corredor ribereño", con 2 puntos sobre 10 posibles, y la "estructura, naturalidad y conectividad transversal", con 4 puntos sobre 10.

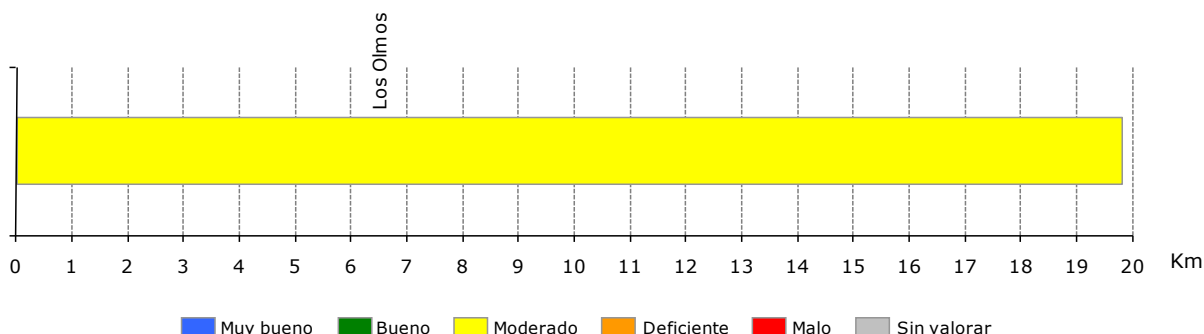


Figura 44-45. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Alchozasa.

#### 44.6.5. Resumen de la subcuenca

La subcuenca del Guadalope presenta un estado hidrogeomorfológico general bueno-moderado. Destaca el porcentaje en muy buen estado, favorecido por la zona del río Celumbres y la masa del Guadalope antes del embalse de Santolea. Dada la gran extensión de la red, más de 300 kilómetros, el 5% en estado deficiente es poco representativo porque supone cerca de 16 kilómetros. Hay que destacar que del 21% de longitud de cauce sin valoración, 3 masas de agua son embalses, por lo que la calidad hidrogeomorfológica es nula. Hay que hacer especial hincapié en el elevado porcentaje de longitud en estado moderado, un intervalo que es el punto de inflexión hacia un estado más degradado, deficiente, pero también hacia un estado de mejoría o bueno. Las masas en este intervalo deberían cuidar bien el estado para no degradarse y buscar una mejora en su calidad.

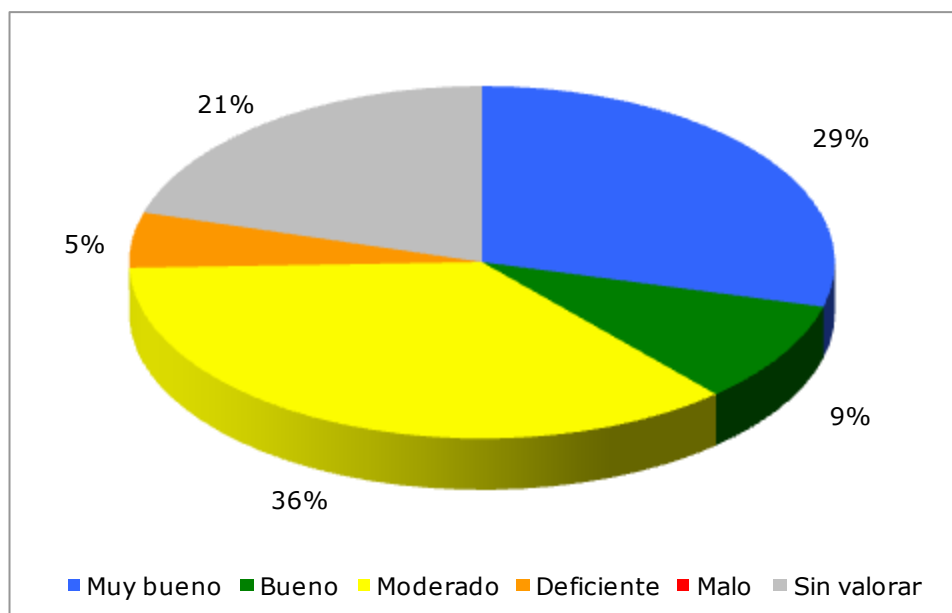
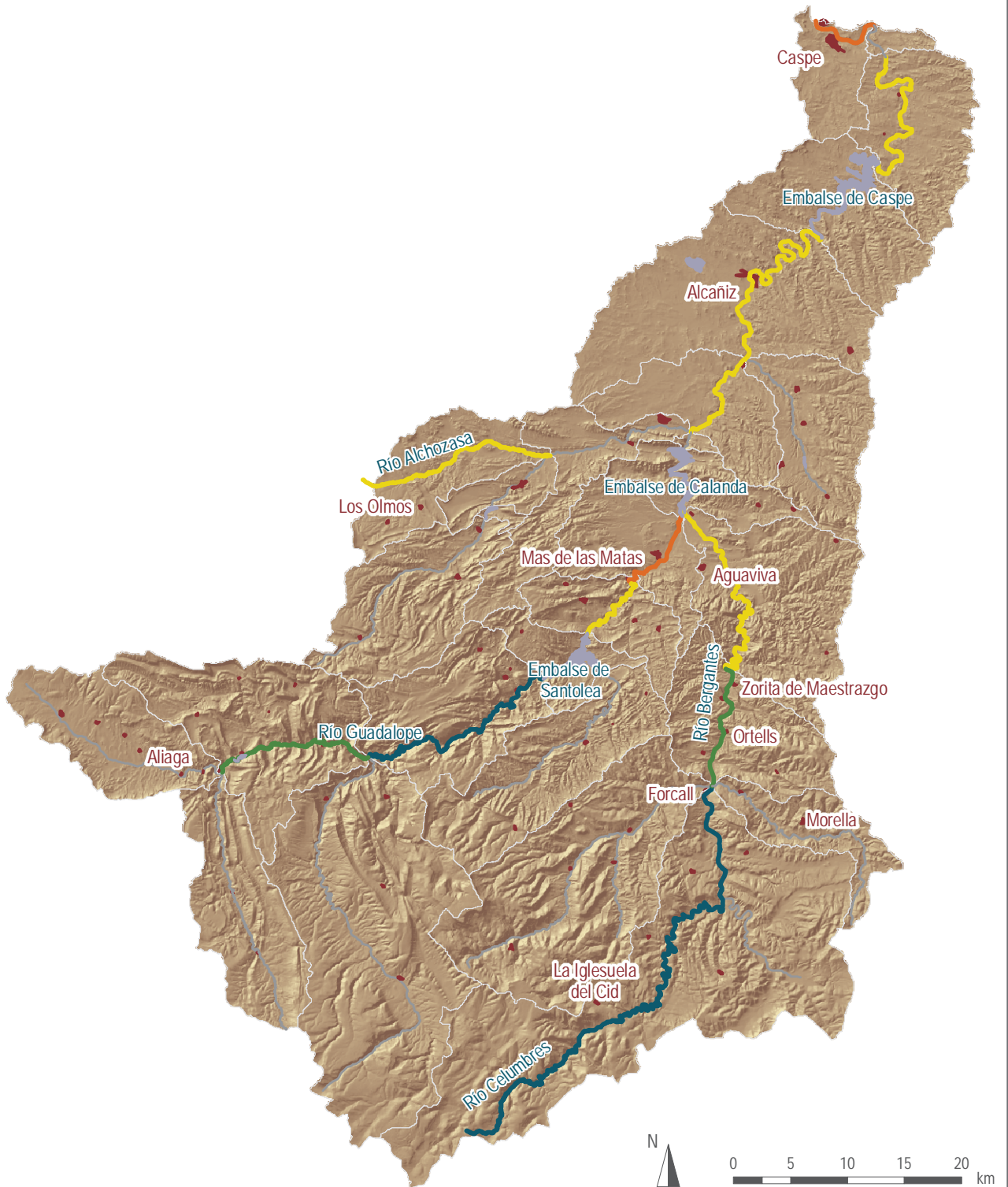
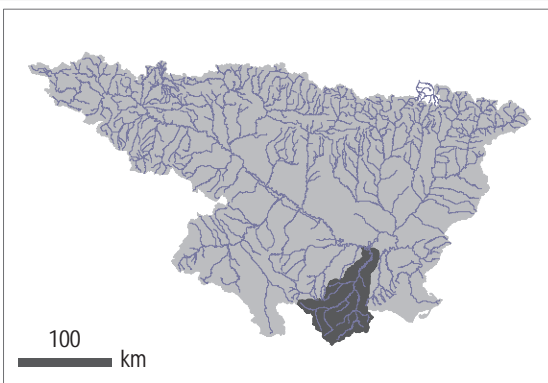


Figura 44-46. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.

# SISTEMA FLUVIAL: RÍO GUADALOPE



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Muy buena	2	91,72 km
Buena	2	29,61 km
Moderada	6	113,55 km
Deficiente	2	15,98 km
Mala	0	0,0 km
Sin valoración	6	64,5 km



**ESTADO ECOLÓGICO (ÍNDICE IHG)**

- Sin valoración
- Muy bueno
- Bueno
- Moderado
- Deficiente
- Malo
- Áreas de influencia
- Embalses
- Núcleos de población