



CLAVE:

TIPO:

**PROYECTO CONSTRUCTIVO**

REF. CRONOLÓGICA:

**SEP-2008**

TÍTULO DEL PROYECTO:

**PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL RÍO VERDE EN LOS TT. MM. DE BENIMODO, MASSALAVÉS, ALBERIQUE Y ALZIRA (VALENCIA)**

TÍTULO DEL DOCUMENTO:

**DOCUMENTO AMBIENTAL**  
**Memoria**

PROVINCIA:

**VALENCIA**

**46**

TT.MM.

**BENIMODO, MASSALAVÉS, ALBERIQUE Y ALZIRA**

**VARIOS**

RÍO:

**VERDE**

CONSULTOR:



ARQUITECTOS/  
INGENIEROS CONSULTORES S.L.

**U.T.E.**

DIRECTOR DEL PROYECTO:

**TOMÁS NEBOT DOMÍNGUEZ**



**DOCUMENTO AMBIENTAL**



## DOCUMENTO AMBIENTAL

### PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL RÍO VERDE EN LOS TT. MM. DE BENIMODO, MASSALAVÉS, ALBERIQUE Y ALZIRA (VALENCIA)

#### ÍNDICE

#### MEMORIA

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>UBICACIÓN, OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN</b>	<b>2</b>
2.1.	UBICACIÓN	2
2.2.	OBJETIVOS	2
2.3.	JUSTIFICACIÓN	3
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL. PRESIONES E IMPACTOS</b>	<b>4</b>
3.1.	PRESIONES	4
3.1.1.	SEDIMENTACIÓN Y ATERRAMIENTO DE MANANTIALES Y CAUCES	4
3.1.2.	OCUPACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE RIBERAS	4
3.1.3.	VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES	5
3.1.4.	VERTIDO DE RESIDUOS SÓLIDOS	5
3.1.5.	ALTERACIÓN DEL RÉGIMEN HÍDRICO POR CAPTACIONES PARA USO AGRÍCOLA	5
3.1.6.	EROSIÓN Y DEGRADACIÓN DE MÁRGENES	5
3.1.7.	DEGRADACIÓN DE LA VEGETACIÓN ACUÁTICA, RIBEREÑA Y PALUSTRE	5
3.1.8.	PRESENCIA DE FLORA Y FAUNA EXÓTICA	6
3.1.9.	EFFECTO BARRERA Y AISLAMIENTO DE COMUNIDADES BIOLÓGICAS	6
3.1.10.	PÉRDIDA DE PATRIMONIO CULTURAL Y PROLIFERACIÓN DE MALAS PRÁCTICAS	6
3.1.11.	PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	6
3.2.	IMPACTOS	6
3.2.1.	ESTADO BIOLÓGICO	6
3.2.2.	ESTADO FÍSICO-QUÍMICO	7
3.2.3.	ESTADO HIDROMORFOLÓGICO	9
<b>4.</b>	<b>PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS</b>	<b>12</b>
4.1.	DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	12
4.1.1.	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO Y MORFOLOGÍA FLUVIAL	12
4.1.2.	CONTINUIDAD LONGITUDINAL	14
4.1.3.	SEDIMENTOS DEL LECHO DEL CAUCE	14
4.1.4.	FANGOS CONTAMINADOS	14
4.1.5.	RESIDUOS SÓLIDOS	14
4.1.6.	COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	15
4.1.7.	USO PÚBLICO	17
4.1.8.	ADECUACIÓN DEL ENTORNO DEL ULLAL	18

4.2.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	18
4.2.1.	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO Y LA MORFOLOGÍA FLUVIAL	18
4.2.2.	CONTINUIDAD LONGITUDINAL	19
4.2.3.	SEDIMENTOS DEL LECHO DEL CAUCE	19
4.2.4.	FANGOS CONTAMINADOS	19
4.2.5.	RESIDUOS SÓLIDOS	19
4.2.6.	COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	20
4.2.7.	USO PÚBLICO	22
4.2.8.	ADECUACIÓN DEL ENTORNO DEL ULLAL	22
<b>5.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO</b>	<b>22</b>
5.1.	IMAGEN DE REFERENCIA	22
5.1.1.	RÉGIMEN DE CAUDALES	23
5.1.2.	ESPACIO DE MOVILIDAD Y MORFOLOGÍA	23
5.1.3.	COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	24
5.2.	PRINCIPALES ACTUACIONES	24
5.2.1.	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO Y MORFOLOGÍA FLUVIAL	25
5.2.2.	MEJORA DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL	28
5.2.3.	RETIRADA DE SEDIMENTOS DEL LECHO	28
5.2.4.	ELIMINACIÓN DE FANGOS CONTAMINADOS	28
5.2.5.	LIMPIEZA DE RESIDUOS	28
5.2.6.	MEJORA DE LA COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	29
5.2.7.	USO PÚBLICO	31
5.2.8.	ADECUACIÓN DEL ENTORNO DEL ULLAL	32
5.3.	MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL	33
5.3.1.	CONTROL DE ADVENTICIAS	33
5.3.2.	RIEGOS DE MANTENIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA	33
5.3.3.	REPOSICIÓN DE MARRAS AL FINAL DEL PERIODO DE GARANTÍA	33
5.4.	SERVICIOS AFECTADOS	33
5.5.	NECESIDADES DE SUELO	33
5.6.	MEDICIONES Y ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA	34
5.7.	PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA	34
5.7.1.	OBJETIVOS	34
5.7.2.	PARTICIPACIÓN ACTIVA	35
<b>6.</b>	<b>NORMATIVA DE APLICACIÓN, TIPIFICACIÓN AMBIENTAL Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000</b>	<b>37</b>
6.1.	NORMATIVA APLICABLE	37
6.2.	TIPIFICACIÓN AMBIENTAL	39
6.3.	AFECCIÓN A LA RED NATURA	41
<b>7.</b>	<b>CALENDARIO PREVISTO</b>	<b>42</b>
<b>8.</b>	<b>DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO</b>	<b>43</b>
8.1.	MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO	43
8.1.1.	CUENCA VERTIENTE	43
8.1.2.	RÉGIMEN DE CAUDALES	48

8.1.3.	CALIDAD DE AGUAS	49
8.1.4.	MORFOLOGÍA FLUVIAL	50
8.1.5.	COMUNIDADES BIOLÓGICAS DE LAS RIBERAS Y LLANURAS DE INUNDACIÓN	52
8.1.6.	COMUNIDADES BIOLÓGICAS DEL CAUCE	54
8.2.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	57
8.2.1.	CENSO POBLACIONAL	57
8.2.2.	ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	57
8.2.3.	USOS DEL SUELO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	58
8.2.4.	PATRIMONIO CULTURAL	59
<b>9.</b>	<b>ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>62</b>
9.1.	FASE DE EJECUCIÓN	62
9.2.	FASE DE FUNCIONAMIENTO	66
<b>10.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS</b>	<b>67</b>
<b>11.</b>	<b>SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS</b>	<b>80</b>
11.1.	OBJETIVOS	80
11.2.	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO	80
11.3.	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	81
11.3.1.	DELIMITACIÓN DEL PERÍMETRO DE OBRA	81
11.3.2.	PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN	82
11.3.3.	PROTECCIÓN DE FAUNA	82
11.3.4.	LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES Y RESTAURACIÓN DEL ÁREA AFECTADA	83
11.3.5.	REGULACIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN SONORA	84
11.3.6.	REGULACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	84
11.3.7.	GESTIÓN DE RESIDUOS	85
11.3.8.	PROTECCIÓN HIDROLÓGICA	86
11.3.9.	RETIRADA, ACOPIO, MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE TIERRA VEGETAL	87
11.3.10.	PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO	87
11.3.11.	CONTROL DE LA REPOSICIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS	88
<b>12.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>89</b>
12.1.	OBJETO DEL PROYECTO	89
12.2.	AFECCIÓN A LA RED NATURA	89
12.3.	IMPACTOS	89

## **APÉNDICES**

### **APÉNDICE 1. PLANOS**

- 1.1. Situación y emplazamiento
- 1.2. Actuaciones propuestas

### **APÉNDICE 2. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**

- 2.1. Cuenca Vertiente
- 2.2. Litología
- 2.3. Vegetación potencial
- 2.4. Mapa forestal
- 2.5. Erosión actual
- 2.6. Erosión potencial
- 2.7. Riesgo de inundación
- 2.8. Sistemas acuíferos
- 2.9. Usos del suelo
- 2.10. Espacios Naturales Protegidos
- 2.11.1. Presiones e impactos en la cuenca vertiente
- 2.11.2. Presiones e impactos en el tramo de actuación
- 2.12. Evolución geomorfológica del cauce
- 2.13. Parcelario catastral

## **1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, a través del Programa A.G.U.A., que propone una nueva política hídrica basada en la gestión eficaz y sostenible de los recursos, está impulsando la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, un novedoso proyecto que quiere recuperar nuestras masas fluviales.

En esta línea, y siguiendo las exigencias de la Directiva Marco de Agua (DMA), aprobada en diciembre de 2000 y de obligado cumplimiento para el Estado español, el objetivo final es lograr que los ríos y arroyos recuperen su buen estado ecológico y hacer compatibles todos los usos y actuaciones administrativas con la conservación de sus valores naturales. Para ello, en el marco de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR), se han seleccionado 10 tramos de ríos de la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ), en los que se desarrollarán proyectos de restauración. Uno de estos 10 tramos se corresponde con el PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL RÍO VERDE EN LOS TT. MM. DE BENIMODO, MASSALAVÉS, ALBERIQUE Y ALZIRA (VALENCIA).

Para la elaboración del presente documento se ha seguido, en la medida de lo posible, la guía *“Restauración de Ríos. Guía Metodológica para la elaboración de proyectos”*, elaborada por el Ministerio de Medioambiente y Medio Rural y Marino y la Universidad Politécnica de Madrid.

Parte de las actuaciones descritas a continuación ya fueron objeto de una propuesta de proyecto Life-Natura, aunque no resultó seleccionado. La solicitud Life-Natura se realizó en un marco altamente participativo, colaborando los siguientes organismos y entidades: Confederación Hidrográfica del Júcar, Conselleria de Territori y Habitatge, Diputación de Valencia, Mancomunidad de la Ribera Alta, ayuntamientos de Alzira, Benimodo, Massalavés y Alberique, Fundación Comunidad Valenciana Región Europea, Universidad de Valencia, Radiotelevisió Valenciana, Comunidad de Regantes Els Ullals, Col·lectiu d’Ensenyants de la Ribera CODERI y Associació Cultural “Gaspar Dies”.

Con el fin de iniciar la tramitación ambiental necesaria para realizar el proyecto de restauración del río Verde, es necesario redactar el correspondiente Documento Ambiental, el cual incluye los antecedentes, objetivos y justificación del proyecto, un análisis de la problemática actual, un análisis de las alternativas de actuación estudiadas, la descripción de las características del proyecto, un análisis de la normativa aplicable y una tipificación ambiental, el calendario previsto para ejecutar las actuaciones del proyecto, un diagnóstico del medio ambiente afectado por el proyecto, una evaluación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos, una relación de las medidas necesarias para prevenir o corregir los efectos que dichas acciones pueden tener sobre el medio y, por último, un seguimiento del cumplimiento de dichas medidas.

## **2 UBICACIÓN, OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DE LA AC- TUACIÓN**

### **2.1. UBICACIÓN**

El proyecto de restauración del río Verde comprende la totalidad del mismo, entre su nacimiento, en los manantiales (Ullals) de Benimodo-Massalavés (provincia de Valencia) y su desembocadura en el río Júcar por su margen izquierda, poco antes de la confluencia del río Magro, tal y como se muestra en el **plano nº 1.1: "Situación y emplazamiento"**.

Tiene una longitud aproximada de 14 km discurriendo íntegramente por la comarca de la Ribera Alta, atraviesa los términos municipales de Benimodo, Massalavés, Alberique y Alzira, y pertenece en su totalidad a la masa de agua 18.31.01.02. De la longitud mencionada anteriormente, 12,3 km corresponden al brazo principal del río, mientras que 1,7 km corresponden al ramal que se incorpora al cauce principal por su margen derecho en el pk 1+850.

En el punto 8: "Diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado", se hace una descripción detallada de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos tanto del cauce y riberas como de su cuenca vertiente.

### **2.2. OBJETIVOS**

El objeto del proyecto de restauración del río Verde es la recuperación de su buen estado ecológico, condición exigida por la DMA para el año 2015. Así, las actuaciones propuestas persiguen unos objetivos a corto y largo plazo, todos ellos enmarcados en la ENRR y en la DMA, los cuales se relacionan a continuación:

#### Corto plazo

- Acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico para mejorar el funcionamiento hidráulico natural del cauce
- Aumento del espacio de movilidad fluvial para permitir la conexión del cauce con las riberas y ecosistemas asociados
- Conservación de los ecosistemas de ribera de mayor valor
- Mantenimiento y mejora del estado de la vegetación actual
- Control de vegetación alóctona o invasora
- Aumento de la diversidad de la cobertura vegetal
- Mejora de la movilidad de la fauna piscícola
- Adecuación paisajística y restauración ambiental de las zonas degradadas
- Adecuación y fomento del uso social del cauce y sus riberas en sus aspectos didácticos y recreativos

### Largo plazo

- Mejorar la dinámica fluvial
- Potenciar el desarrollo del bosque de ribera
- Mejorar el medio acuático y terrestre asociado que permita la regeneración y diversificación de la fauna
- Fomentar un uso social del río más atrayente y respetuoso con el medio
- Fomentar la integración de las políticas de uso y gestión del territorio con las de uso y gestión de los ríos, con criterios de sostenibilidad.

### **2.3. JUSTIFICACIÓN**

Siguiendo las exigencias de la DMA, se pretende que los ríos y arroyos recuperen su "buen estado ecológico" y hacer compatibles todos los usos y actuaciones administrativas con la conservación de sus valores naturales.

Desde el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, se pone en marcha el Programa A.G.U.A., que propone una nueva política hídrica basada en reorientar el desarrollo hacia la sostenibilidad de los recursos ya que el aumento de la demanda de agua ha hecho que los ríos, lagos, humedales, ramblas y arroyos que configuran los ecosistemas fluviales sean uno de los medios naturales más afectados.

Por ello se elabora la Estrategia Nacional de Ríos, una iniciativa que pretende recuperar los cauces y riberas de los ríos en las ocho cuencas hidrográficas intercomunitarias.

El río Verde constituye un hábitat singular y único, ya que conecta dos zonas de alto valor ecológico: LIC "Ullals del riu Verd" y LIC "Curs Mitjà y Baix del riu Xúquer", ambos incluidos en la Red Natura 2000 y en el catálogo de zonas húmedas de la comunidad Valenciana.

Además, alberga especies endémicas de flora y fauna, algunas amenazadas y otras en peligro de extinción. Otras especies son potencialmente colonizadoras desde el LIC "Curs Mitjà y baix del riu Xúquer", siempre y cuando se acometiera el proyecto de restauración del río Verde.

Por tanto, el río Verde no sólo resulta un ecosistema fundamental por las especies de flora y fauna que alberga, sino por el corredor ecológico que supone entre dos ecosistemas naturales de excepcional valor.

Sin embargo, su cauce y sus riberas se encuentran sometidos a importantes presiones antrópicas, especialmente de origen agrícola e industrial, que hacen que el río se encuentre afectado por importantes impactos.

De esta manera, queda patente la necesidad de restaurar el río Verde, lo que contribuirá a recobrar su funcionamiento como ecosistema fluvial y a la recu-

peración de su buen estado ecológico, condición exigida por la Directiva Marco de Aguas para el año 2015.

### **3. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL. PRESIONES E IMPACTOS**

En el **plano nº 2.11.1: “Presiones e impactos en la cuenca vertiente”** se muestran las presiones e impactos en la cuenca vertiente del río Verde, que han sido identificadas en el informe de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua.

En el **plano nº 2.11.2: “Presiones e impactos en el tramo de actuación”** se identifican las presiones e impactos sobre el río Verde que han sido identificadas durante las visitas de campo.

#### **3.1. PRESIONES**

En el río Verde se ha detectado la existencia de las siguientes presiones:

##### **3.1.1. Sedimentación y aterramiento de manantiales y cauces**

El evento catastrófico que tuvo lugar en octubre de 1982, a raíz de la rotura de la presa de Tous (río Júcar), conllevó una fuerte riada de lodos, que anegó aguas abajo tanto núcleos urbanos como sistemas y enclaves naturales, entre los que se incluye el conjunto del río Verde y sus manantiales. Esta avenida modificó sustancialmente la morfología y funcionalidad del río Verde, afectando especialmente al sistema léntico que constituyen los ullales del citado río.

Por otra parte, los episodios actuales de fuerte precipitación, característicos del clima mediterráneo, generan procesos de arrastre de sedimentos, que, procedentes de los campos de cultivo que constituyen el entorno del río Verde y a través de acequias y escorrentías, alcanzan finalmente este sistema fluvial generando tanto procesos de contaminación de origen agrario (fitosanitarios), como procesos de sedimentación y aterramiento.

Adicionalmente, estas mismas precipitaciones, generan igualmente arrastres que, desde las cunetas de la red viaria contigua (autovía y diversas carreteras), terminan por alcanzar el sistema fluvial del río Verde, contribuyendo igualmente al proceso de sedimentación y aterramiento descrito.

##### **3.1.2. Ocupación y transformación de riberas**

La actividad agrícola ribereña ha venido ocupando secularmente áreas anteriormente pertenecientes al dominio fluvial, especialmente a raíz de las obras de regulación y la reducción paulatina de caudales en función del incremento de los usos consuntivos, hasta llegar en la actualidad a una drástica reducción e incluso desaparición de la vegetación de ribera. La mayor parte de las riberas del río Verde se encuentran actualmente transformadas, habiéndose perdido las comunidades botánicas que originalmente albergaban.

### **3.1.3. Vertidos de aguas residuales**

Si bien los vertidos urbanos son mayoritariamente colectados y tratados, existen todavía vertidos aislados de aguas residuales procedentes de actividades pecuarias (granjas) e industriales que vierten al sistema sin tratamiento o con depuración deficiente. Del mismo modo, los fitosanitarios y abonos procedentes de las parcelas agrícolas alcanzan el sistema fluvial aportando al mismo su carga de agroquímicos. Por último, las aguas pluviales procedentes de la red viaria en episodios de fuerte precipitación, aportan también contaminantes (grasas e hidrocarburos fundamentalmente), procedentes del lavado de las superficies impermeables (asfalto y hormigón).

### **3.1.4. Vertido de residuos sólidos**

La intensa actividad agraria y la densidad de población inherente a las planas litorales, junto con la escasa sensibilidad de la ciudadanía respecto a la importancia de conservar los sistemas naturales ha conllevado la práctica frecuente de deshacerse de residuos sólidos diversos, especialmente envases de fitosanitarios, escombros, enseres y basuras, arrojándolos al cauce y las riberas del río Verde.

### **3.1.5. Alteración del régimen hídrico por captaciones para uso agrícola**

El uso consuntivo agrario (bombeos) que se realiza puede generar fuertes oscilaciones de nivel en el nacimiento del río Verde, así como generar movimientos y retornos de la masa de agua que remueve los sedimentos y altera su transparencia. Esta alteración afecta principalmente al nacimiento del río Verde.

### **3.1.6. Erosión y degradación de márgenes**

Las alteraciones y ocupaciones de las márgenes alteran su morfología y estabilidad frente a la erosión de naturaleza hidrodinámica, alcanzándose un proceso recurrente que tiende a aumentar los efectos de la erosión. Por otra parte, la formación de cárcavas y la ocurrencia de derrumbamientos suelen ser objeto de actuaciones erróneas de corrección por parte de particulares (refuerzos mediante escombros, chapas o uralitas), que no hacen sino incrementar el proceso y añadir un nuevo factor de degradación.

### **3.1.7. Degradación de la vegetación acuática, ribereña y palustre**

Las ocupaciones y transformaciones agrícolas seculares han ido modificando las riberas llegando a su transformación prácticamente total, de forma que la vegetación natural original (vegetación de ribera y palustre) ha desaparecido y solo existe una cortina de cañas (*Arundo donax*, de naturaleza exótica) junto a la orilla. También la vegetación acuática ha sufrido este proceso a raíz de la utilización de artefactos (chapas, escombros) en los refuerzos indeseables de los cauces y los márgenes. Además, en todos los casos, la utilización de herbicidas para la eliminación de la vegetación de márgenes y orillas ha tenido nefastas consecuencias sobre la vegetación natural.

### **3.1.8. Presencia de flora y fauna exótica**

La introducción accidental o deliberada de flora o fauna exótica ha determinado la presencia y proliferación de especies tanto en el medio acuático (*Ludwigia grandiflora*, *Procambarus clarkii*, *Ciprinus carpio*, *Trachemys scripta*), como ribereño (*Arundo donax*, *Populus sp.*, *Eucalyptus sp.*).

### **3.1.9. Efecto barrera y aislamiento de comunidades biológicas**

La presencia de compuertas en el cauce del río Verde para regulación de niveles y derivación de caudales para uso agrícola, constituye una barrera para los movimientos migratorios de la fauna acuática, sobre todo para los peces.

Por otra parte, la transformación de las riberas y la degradación de la orla de vegetación de ribera, elimina su capacidad de refugio y su carácter de corredor para diversos grupos de fauna.

### **3.1.10. Pérdida de patrimonio cultural y proliferación de malas prácticas**

El río Verde nace y discurre íntegramente en la comarca de la Ribera Alta, y constituye una surgencia de agua de extraordinaria calidad y cuantioso caudal cuyo génesis se liga a los acuíferos de naturaleza cárstica que alimentan las sierras centro-occidentales de la provincia de Valencia (Macizo del Caroig). Todo ello le dota de una importante singularidad y le confiere un alto valor patrimonial. No obstante, el nacimiento del río Verde ha ido cayendo paulatinamente en el olvido, pasando de ser un enclave preciado para la población local que lo visitaba con frecuencia para pasear a la sombra de un profuso arbolado y bañarse en sus aguas cristalinas, a un enclave degradado y abandonado en que tienden a proliferar y generalizarse las malas prácticas y usos indebidos (vertido de basuras, quema de cañares, ocupación de riberas, vertido de avenamientos, etc.).

### **3.1.11. Pérdida de biodiversidad**

El proceso en curso de degradación del hábitat acuático y ribereño en el LIC del río Verde, lleva aparejada una amenaza evidente de pérdida de biodiversidad, dado su carácter de refugio singular o exclusivo de taxones de distribución tan restringida como el ciprinodóntido *Valencia hispánica* o el gasterópodo acuático *Theodoxus velascoi*, cuya área de distribución conocida a nivel global se limita a este enclave.

## **3.2. IMPACTOS**

### **3.2.1. Estado biológico**

Dado que los datos disponibles sobre peces, diatomeas y macrófitos son escasos y menos fiables que los de macroinvertebrados, la calidad biológica se determina a partir de la fauna invertebrada, presentando los macroinvertebrados diversas ventajas por lo que se refiere a la evaluación del estado del medio.

Por una parte, son abundantes en la mayoría de los ríos, y su elevada biodiversidad hace que aparezcan en todo tipo de ambientes, que pertenezcan a niveles tróficos diferentes, que presenten diferentes grados de tolerancia ambiental y también un amplio rango de respuestas ante el estrés. Por otra parte son buenos indicadores de las condiciones locales, ya que tienen una movilidad limitada. Además, el hecho de que algunos organismos tengan ciclos de vida que pueden durar todo el año hace que puedan integrar el efecto de las variaciones ambientales a corto y medio plazo.

Para la evaluación de la fauna invertebrada se utiliza un método cualitativo, donde se obtienen datos de la riqueza de especies. En este sentido, es necesario apuntar que cada especie tiene unos determinados requerimientos ecológicos y una sensibilidad y tolerancia ante las perturbaciones del medio, hecho que le da un valor indicador de ciertas condiciones.

Así, se emplea el IBMWP', que es el indicador de macroinvertebrados adaptado a la Península Ibérica (Alba-Tercedor y Sánchez-Ortega, 1988). Este índice se basa en la riqueza de especies y en el valor indicador de cada familia. Las diferentes familias de macroinvertebrados tienen asociado un valor entre 1 (mínimo valor indicador) y 10 (máximo valor indicador) en función de los requerimientos ecológicos de todas las especies del grupo. De esta manera, obtienen una mayor puntuación aquellas familias en que todas sus especies son muy sensibles a las perturbaciones, mientras que tienen una puntuación baja aquellas familias, que o bien están formadas por especies tolerantes, o bien tienen especies con requerimientos ecológicos muy diferentes y que, por tanto, no permiten dar un valor indicador global de la familia.

Las fuentes de información para realizar el análisis de la calidad biológica han sido los datos de las estaciones de la Red Biológica de la CHJ presentes en el tramo de estudio del río Verde, las cuales se relacionan a continuación:

TABLA 1: ESTACIONES DE LA RED ICA UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DE LA CALIDAD BIOLÓGICA

Cód. Red Biológica	Cód. Red ICA	Estación	X UTM 30	Y UTM 30
RB111	JU07690021	Massalavés	714300	4335100
RB213	JU07700012	Alzira	720693	4338460

En base a los valores del índice de macroinvertebrados medidos más recientemente (29/12/2005), la calidad biológica en la mitad superior del río Verde es buena (IBMWP'=68 en estación de Massalavés) y mala en la mitad inferior (IBMWP'= 7 en estación de Alzira).

### 3.2.2. Estado físico-químico

El estado físico-químico se ha evaluado en base al cumplimiento de los requisitos de calidad a los que deben ajustarse las masas de agua del río Verde para ser aptas para los usos que en ellas ha definido el Plan Hidrológico del Júcar. De esta manera, se ha evaluado independientemente la aptitud de las aguas para la vida piscícola y la aptitud de las aguas para el riego. No se ha

evaluado la aptitud de las aguas para el baño, pues en el tramo de estudio no existe ninguna zona catalogada como tramo con objetivo de baño por el plan hidrológico del Júcar.

### 3.2.2.1. Calidad de las aguas según usos

#### Aptitud para la vida piscícola

Las aguas continentales superficiales, para ser aptas para la vida de los peces, deben cumplir los requisitos de calidad exigidos por la legislación, que serán más o menos restrictivos según el tipo de aguas de que se trate, ya sean salmonícolas o ciprinícolas.

El río Verde no ha sido clasificado como objetivo salmonícola, por lo que se valorará que las aguas cumplan los parámetros para aguas con objetivo ciprinícola. Aguas ciprinícolas son aquellas aguas en las que viven o podrían vivir los peces que pertenecen a los ciprínidos (*Cyprinidae*) o a otras especies tales como el lucio (*Esox lucius*), la perca (*Perca fluviatilis*) y la anguila (*Anguilla anguilla*), todas ellas con requerimientos ambientales menos estrictos que las especies salmonícolas.

Debido a ello, para evaluar la aptitud de las aguas, se analiza si, en cada una de las masas de agua del tramo de estudio, los parámetros cumplen con los límites imperativos para las aguas con objetivo ciprinícola, que se exigen en el Anexo III del R.D. 927/88.

En el río Verde no se cumplen los requisitos legislativos para todos los parámetros físico-químicos, pues se superan los límites establecidos para la concentración de oxígeno disuelto en el agua y para nitritos. Así, se estima que el río Verde no es apto para la vida piscícola.

TABLA 2: CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES PARA LA VIDA PISCÍCOLA EN EL RÍO VERDE

APTITUD PARA LA VIDA PISCÍCOLA		
Estación: Alzira (Cód. Red ICA: JU07700012)		
Parámetro	Valor medido	Cumplimiento
Oxígeno disuelto (mg/l)	3,80	No
Nitritos (mg/l)	1,06	No
Sólidos suspendidos (mg/l)	6,75	Si
Fósforo total (mg/l)	0,34	Si
PH	7,57	Si
DBO5 (mg/l)	< 2	Si
Zinc (mg/l)	0,038	Si
Cobre (mg/l)	< 0,005	Si
Amonio total (mg/l)	0,62	Si
Amoníaco no ionizado (mg/l)	0,011	Si

#### Aptitud para el riego

El índice de aptitud para el riego (IAR) establece 4 niveles de aptitud según la idoneidad de las aguas para el desarrollo de los cultivos agrícolas tradicionales. Según los valores medidos en la estación de la Red ICA de Alzira, el índice

de aptitud para el riego del río Verde es igual a 2, es decir son aguas de calidad admisible. Aunque el río Verde tenga una calidad admisible para el riego, existe una moderada restricción de uso por el posible efecto salinizante que indica su valor de conductividad eléctrica, tal y como puede apreciarse en la tabla que sigue a continuación:

TABLA 3: CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES PARA EL RIEGO EN EL RÍO VERDE

APTITUD PARA EL RIEGO		
Estación: Alzira (Cód. Red ICA: JU07700012)		
Parámetro	Valor medido	Restricción uso
Conductividad eléctrica (dS/m)	1,11	Moderada
Sólidos suspendidos (mg/l)	6,75	Ninguna
Ratio de absorción de Sodio (mg/l)	0,93	Ninguna
pH	7,57	Ninguna
Cloruros (meq/l)	2,59	Ninguna
Boro (mg/l)	0,26	Ninguna

### 3.2.2.2. Calidad general de las aguas

El Índice de Calidad General (ICG) tipifica la calidad de las aguas, con carácter independiente de sus usos, con el objeto de ofrecer una visión global del estado físico-químico de los tramos fluviales analizados. El Índice ICG se calcula como una media ponderada, en función de los valores existentes de 23 parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

El nivel de ICG asignado al río Verde se ha obtenido de la estación de la Red ICA Alzira (Cód. Red ICA: JU07700012).

El Índice de Calidad General de las aguas (sin coliformes) es aceptable (ICG= 70-75) para las fechas más recientes en las que se dispone de datos, coincidiendo con el periodo comprendido entre febrero y agosto de 2007.

Previamente, entre agosto y noviembre de 2006 la calidad general fue deficiente, con valores de ICG comprendidos entre 56 y 61. Anteriormente, en junio de 2006, el valor de ICG fue de 48, que se corresponde con una mala calidad general de las aguas. No obstante, la categoría más frecuente de calidad general es la deficiente, ya que durante un periodo prolongado, comprendido entre diciembre de 2003 y mayo de 2006, los valores de ICG oscilaron entre 53 y 65.

### 3.2.3. Estado hidromorfológico

Los parámetros analizados para evaluar el estado hidromorfológico del río Verde proceden del documento "Protocolo para la valoración de la calidad hidromorfológica de los ríos" (Agencia Catalana del Agua, 2006), el cual se recomienda en la publicación "Restauración de ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos", (Ministerio de Medio Ambiente, 2007)

### 3.2.3.1. Continuidad en el canal fluvial

Para garantizar la funcionalidad de todo el ecosistema fluvial, los ríos no deben tener barreras que rompan la continuidad longitudinal. Las barreras físicas situadas dentro del espacio fluvial representan un obstáculo potencial para las comunidades de peces y para otras especies semiacuáticas, incluso las terrestres, ya que alteran las condiciones del ecosistema fluvial y aíslan diferentes tramos de río impidiendo la función del río como corredor biológico.

La existencia de barreras transversales al canal fluvial tiene importantes consecuencias ecológicas. Provoca una pérdida o alteración del hábitat, ya que se impide el transporte de sedimentos y se altera el perfil natural del río. Además se crea un efecto barrera para aquellas especies que no sean capaces de superar el obstáculo en cuestión, impidiendo así movimientos migratorios de muchas especies.

En este sentido, la conectividad fluvial es imprescindible para permitir el desplazamiento río arriba y río abajo de las especies piscícolas autóctonas, favorecer el refuerzo y restauración de las poblaciones de peces autóctonos y evitar su endogamia.

Se valora un obstáculo como una barrera real si impide el paso de las especies de peces autóctonos que habitan en la zona o históricamente habían vivido en ella. Por eso inicialmente hay que saber qué especies, de entre las de mayor movilidad, podrían habitar el tramo de río.

Por tanto, el paso de la barrera por parte de los peces depende de la especie de pez y de la altura de la barrera, considerándose una barrera como infranqueable cuando su altura sea mayor que la capacidad de salto de cualquiera de las especies de peces migratorios potencialmente presentes en el territorio de estudio.

Las estructuras transversales que se analizan para saber si son franqueables por las especies piscícolas son fundamentalmente las presas y los azudes, aunque el primer tipo de barreras no está presente en el río Verde.

Por lo que se refiere a la fauna ictícola, destaca la presencia en el río Verde de ejemplares de Samaruc (*Valencia hispanica*), así como de una población importante de colmilleja (*Cobitis paludica*), tanto en el nacimiento como en el cauce del río Verde. Ambas son especies de reducido tamaño, pudiendo considerarse como especies litorales de corto recorrido con baja capacidad para superar obstáculos. Según el Protocolo para la valoración de la calidad hidromorfológica de los ríos, este grupo de peces tiene una capacidad de salto sobre barreras verticales



Foto 1: Efecto barrera de la compuerta para derivación de agua de riego en el nacimiento del río Verde

que es inferior a 0.20 m.

El río Verde presenta dos barreras transversales, cuya situación y utilidad se especifica a continuación:

TABLA 4: CARACTERÍSTICAS DE LOS AZUDES PRESENTES EN EL RÍO VERDE

Nombre	Situación	Utilidad
Compuerta	Pk 0+000	Riego
Azud	Pk 9+560	Riego

A continuación se exponen las características dimensionales más importantes de las barreras transversales presentes en el río Verde desde el punto de la continuidad fluvial y su clasificación, en base a dichas dimensiones, como barreras franqueables o infranqueables.

La columna con el título "Desnivel sobre agua" se refiere a la diferencia entre la altura del azud y la altura de lámina de agua del cauce, es decir el desnivel que tiene que salvar el pez para poder franquear la infraestructura hidráulica.

TABLA 5: EFECTO BARRERA DE LOS AZUDES DEL RÍO VERDE

Nombre	Desnivel sobre agua (cm)	Franqueable
Azud	100	No
Compuerta	100	No

De esta manera, tal y como puede apreciarse en la tabla anterior, la compuerta y el azud son infranqueables para la fauna piscícola, alterando el desplazamiento de los peces a lo largo del río Verde.

### 3.2.3.2. Grado de encauzamiento

A lo largo de la totalidad del río Verde se han levantado motas en las dos márgenes del cauce, para proteger a los campos de cultivo adyacentes frente a las avenidas.

### 3.2.3.3. Índice de calidad del bosque de ribera

El estado de las riberas se ha evaluado a través de un análisis de la vegetación de ribera, mediante la utilización del índice QBR (Munné et al. 1998a, 1998b, 2003b).

La fuente de información para realizar el análisis de la calidad del bosque de ribera han sido los datos de las estaciones de la Red Biológica de la CHJ presentes en el río Verde, utilizándose los datos correspondientes a las fechas más recientes disponibles. Las características principales de las estaciones utilizadas se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 6: ESTACIONES DE LA RED BIOLÓGICA UTILIZADA PARA EL ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA

Cód. Red Biológica	Código Red ICA	Estación	X UTM 30	Y UTM 30	Fecha
RB111	JU07690021	Massalavés	714300	4335100	29/12/2005
RB213	JU07700012	Alzira	720693	4338460	29/11/2004

En dichas estaciones se han medido los siguientes valores del índice de calidad del bosque de ribera:

TABLA 7: VALOR DEL ÍNDICE QBR Y CORRESPONDIENTE CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA EN CADA TRAMO DEL RÍO VERDE

Tramo	Situación del tramo	Valor QBR	Calidad QBR
1	Massalavés	40	Mala
2	Alzira	25	Pésima

En la primera mitad de río Verde, en diciembre de 2005, se midió un índice QBR de 40 puntos, por lo que la calidad del bosque de ribera es mala en este tramo. En la segunda mitad del río Verde se midió en noviembre de 2004 un valor del índice QBR de 25 puntos, que se corresponde con una pésima calidad del bosque de ribera.

#### 4. **PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS**

##### 4.1. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

##### 4.1.1. **Recuperación del espacio y morfología fluvial**

##### 4.1.1.1. Anchura del espacio de movilidad fluvial

##### **Parcelas agrícolas situadas en el espacio de movilidad fluvial**

1) *No incorporación de parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial.*

2) *Incorporación de parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial.*

2.a) *Recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro del Dominio Público Hidráulico.*

2.b) *Recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro del espacio de ribera existente en la década de los 50, utilizando las fotos aéreas del vuelo americano de 1956.*

- 2.c) *Recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren en el espacio definido por una anchura total de 50 m, incluyendo las riberas y el cauce. Si tenemos en cuenta que la anchura media del cauce es de 8 m, esto deja una anchura de ribera en cada margen igual a 21 m.*

### **Árboles frutales situados en el espacio de movilidad fluvial**

- 1) *No eliminación de árboles frutales existentes en parcelas agrícolas.*
- 2) *Eliminación de los árboles frutales que se encuentren dentro del espacio fluvial recuperado.*

### **4.1.1.2. Morfología fluvial**

#### **Pendiente de los taludes del cauce**

- 1) *No realizar movimiento de tierras manteniendo la pendiente actual de los taludes del cauce.*
- 2) *Realizar Movimiento de tierras para recuperar la pendiente original de los taludes del cauce.*

#### **Suelos compactados y con avenamientos**

- 1) *Mantenimiento de la estructura actual del suelo, sin descompactación de suelos, no eliminación de avenamientos.*
- 2) *Mejora de la estructura del suelo: descompactación de suelos y eliminación de avenamientos.*

#### **Motas**

- 1) *Mantenimiento de las motas en su estado actual.*
- 2) *Tratamiento de las motas.*
  - 2.a) *Movimiento de tierras para el desplazamiento de las motas.*
  - 2.b) *Movimiento de tierras para eliminar las motas.*

#### **Procesos erosivos puntuales**

- 1) *No aplicación de medidas para el control de la erosión.*
- 2) *Aplicación de medidas para prevenir la erosión.*
  - 2.a) *Plantación de ramas de sauce*
  - 2.b) *Combinación de escollera en base del talud y estaquillado con ramas de sauce.*
  - 2.c) *Combinación de piedras en base del talud, y un entramado de troncos verticales y horizontales sobre los que se colocan las estacas de sauce.*

#### **4.1.2. Continuidad longitudinal**

1) *Mantenimiento de las barreras transversales en su estado actual*

2) *Eliminación de las barreras transversales*

Si las barreras transversales no están en uso se propone su eliminación como medida para solucionar el problema de la conectividad longitudinal.

3) *Adecuación de las barreras transversales*

Si las barreras transversales están en uso, se propone la adecuación de estas barreras, construyendo un dispositivo de paso de peces.

3.a) *Paso de escotaduras verticales*

Construcción de una rampa inclinada con escotaduras verticales incompletas, que permiten la circulación de agua entre éstas y la pared, formando zonas con baja velocidad del agua que el pez puede aprovechar para descansar.

3.b) *Rampa de piedras*

Construcción de rampa de piedras de poca pendiente, con una anchura igual a la del cauce del río y con sustrato rugoso de dimensiones diferentes en el fondo para ayudar a la progresión de los animales.

3.c) *Canal lateral*

Construcción de un canal lateral al curso fluvial, imitando el comportamiento natural de un pequeño río, con trazado sinuoso y pendiente suave.

#### **4.1.3. Sedimentos del lecho del cauce**

1) *No retirar sedimentos aguas arriba de la compuerta de riego*

2) *Retirada de sedimentos aguas arriba de la compuerta de riego*

#### **4.1.4. Fangos contaminados**

1) *No actuación.*

2) *Eliminación de fangos contaminados del lecho del río.*

#### **4.1.5. Residuos sólidos**

##### **4.1.5.1. Limpieza del cauce y las riberas**

1) *No realizar limpieza, ni en el cauce ni en las riberas.*

2) *Limpieza del cauce.*

3) *Limpieza de las riberas.*

4) *Limpieza del cauce y las riberas.*

#### **4.1.5.2. Generación de residuos**

1) *No realizar actuaciones de prevención de generación de residuos.*

2) *Establecimiento de un sistema de recogida de residuos de envases de fitosanitarios, instalación de rejillas en los retornos de riego e instalación de paneles informativos.*

#### **4.1.6. Composición de la vegetación de ribera**

##### **4.1.6.1. Especies vegetales alóctonas**

###### **Caña común (*Arundo donax*)**

###### Superficie de eliminación

- 1) *No eliminación.*
- 2) *Eliminación total en una margen.*
- 3) *Eliminación en toda la superficie de actuación.*

###### Forma de eliminación

- 1) *Medios mecánicos, con desbroce y eliminación de tallos y rizomas.*
- 2) *Medios químicos, con aplicación de un herbicida sistémico.*
- 3) *Combinación de medios mecánicos y químicos.*

###### **Arbóreas alóctonas**

- 1) *No eliminación.*
- 2) *Eliminación*

##### **4.1.6.2. Tratamientos selviculturales**

###### **Estrato arbóreo**

###### Árboles muertos y enfermos

- 1) *No actuación.*

Los árboles muertos de elevado porte sin peligro de derrumbe podrían mantenerse para favorecer la nidificación de la avifauna.

- 2) *Tratamiento fitosanitario de árboles enfermos y tala, destocoado y retirada a vertedero de los muertos.*

### Árboles sanos

- 1) *No actuación.*
- 2) *Poda de formación.*

### **Estrato Arbustivo**

- 1) *No actuación.*
- 2) *Desbroce selectivo del estrato arbustivo*

El desbroce de las especies arbustivas sin interés de conservación, favorecería el desarrollo del estrato arbóreo, ya que éste último tendría menos competencia por los recursos en el ecosistema de ribera.

### **Estrato herbáceo**

- 1) *No actuación.*
- 2) *Eliminación de adventicias mediante tratamiento químico.*
- 3) *Eliminación de adventicias mediante escarda manual.*

#### **4.1.6.3. Plantaciones**

##### **Ejecución de plantaciones**

- 1) *No actuación*

Puede optarse por no ejecutar plantaciones ni siembras, permitiendo que los tratamientos silviculturales realizados previamente (eliminación de árboles muertos y enfermos, desbroce selectivo del estrato arbustivo, etc), favorezcan la regeneración natural de la vegetación de ribera autóctona.

- 2) *Ejecutar plantaciones*

Puede optarse por ejecutar plantaciones para cumplir con los siguientes objetivos: ocupar de inmediato el espacio fluvial para evitar que se introduzcan otros usos no deseados (ej. vertido de escombros), fomentar el desarrollo de especies nativas cuya regeneración natural se considere difícil de alcanzar (ej. *Populus nigra*), controlar la invasión de especies alóctonas pioneras de elevado potencial de regeneración (ej. *Arun-do donax*) y crear bandas protectoras del cauce.

##### **Origen de las especies**

- 1) *Especies actualmente existentes en el río.*
- 2) *Especies propias de la vegetación riparia potencial.*

3) *Combinación de especies existentes en el río y propias de la vegetación riparia potencial.*

### **Composición de especies**

- 1) *Especies herbáceas, helófitas, arbustivas y arbóreas.*
- 2) *Especies helófitas, arbustivas y arbóreas*
- 3) *Especies arbóreas y arbustivas*

### **Distribución de las plantaciones**

- 1) *Cuadrículas geométricas*
- 2) *Agrupaciones de pies*
- 3) *Pequeños bosquetes*

#### **4.1.7. Uso público**

##### **4.1.7.1. Patrimonio hidráulico**

#### **Molino de Massalavés y Molinet de Alzira**

- 1) *No actuación.*
- 2) *Actuaciones de adecuación.*
- 3) *Restauración al estado más próximo posible al original.*

#### **Edificio del Motor de la REVA**

- 1) *No actuación.*
- 2) *Restauración al estado más próximo posible al original.*

##### **4.1.7.2. Sendas peatonales**

- 1) *No actuación.*
- 2) *Adecuación o ejecución de sendas peatonales.*

##### **4.1.7.3. Limitación de uso de caminos existentes y sendas creadas**

- 1) *No actuar.*
- 2) *Limitar el uso de caminos existentes y sendas creadas.*

Restringir el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del río Verde, mediante antiaccesos compuestos por traviesas de madera y cadenas de acero.

#### 4.1.8. Adecuación del entorno del Ullal

1) *Mantenimiento del Ullal en su estado actual.*

2) *Adecuación del entorno del Ullal*

### 4.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En el presente apartado se comparan las alternativas anteriores aplicando criterios técnicos, ambientales y económicos a fin de deducir las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y seleccionar finalmente la más conveniente.

#### 4.2.1. Recuperación del espacio y la morfología fluvial

##### 4.2.1.1. Anchura del espacio de movilidad fluvial

###### **Parcelas agrícolas situadas en el espacio de movilidad fluvial**

Se propone una solución combinada según los aportes naturales de caudal. Así en el tramo entre el pk 0+000 y el pk 2+000, se opta por la **alternativa 2.b**, mientras que en el tramo entre el pk 2+600 y pk 12+300 se propone la **alternativa 2.c** por coordinación con el Plan de Recuperación del Júcar (PRJ). En el tramo intermedio se propone una anchura de transición. Ambas alternativas aúnan criterios morfológicos e hidráulicos, y dotan al espacio de movilidad fluvial de una anchura suficiente, por lo que se considera que representan técnicamente la mejor opción.

###### **Árboles frutales situados en el espacio de movilidad fluvial**

Respecto al tratamiento de los árboles frutales existentes en las parcelas de cultivo que van a ser adquiridas, se opta por la **alternativa 2**. La eliminación de frutales dejará el espacio suficiente para la plantación y regeneración de las especies de ribera, por lo que técnicamente es la mejor opción.

##### 4.2.1.2. Morfología fluvial

###### **Pendiente de los taludes del cauce**

Se propone la **alternativa 2**. El tendido de taludes se considera la opción más conveniente para mejorar los procesos hidromorfológicos del cauce. Es viable técnicamente.

###### **Suelos compactados y con avenamientos**

Se opta por la **alternativa 2**, ya que la descompactación de suelos y la eliminación de avenamientos (drenajes artificiales introducidos por el hombre), son labores fundamentales para conseguir una adecuada estructura del suelo que permita el correcto desarrollo de las plantaciones de las especies de ribera. Constituyen técnicamente la mejor solución.

## **Motas**

Respecto a las motas se elige la **alternativa 2.b**. La eliminación de las motas permitirá mejorar la continuidad transversal del río, representando técnicamente la mejor alternativa.

## **Procesos erosivos puntuales**

Para la prevención de fenómenos erosivos puntuales, se propone la **alternativa 2.a**, porque la plantación de ramas de sauce es la solución más natural, consiguiendo de esta manera una mayor integración en el paisaje y unas menores necesidades de mantenimiento. Por lo tanto, técnica y económicamente es la mejor opción.

### **4.2.2. Continuidad longitudinal**

Para mejorar la continuidad longitudinal del río se propone la **alternativa 2**. Como la compuerta de riego y el azud actualmente ya no están en uso se propone su eliminación como medida para solucionar el problema. Es la alternativa óptima desde el punto de vista técnico.

### **4.2.3. Sedimentos del lecho del cauce**

Se opta por la **alternativa 2**. La retirada de los sedimentos situados aguas arriba de la compuerta de riego, disminuirá la turbidez del agua y devolverá al sustrato su composición original, proporcionando unas mejores condiciones de hábitat para las especies de fauna que utilizan el lecho del río, siendo técnicamente la mejor solución.

### **4.2.4. Fangos contaminados**

Se opta por la **alternativa 2**. La retirada de los fangos contaminados, disminuirá la turbidez del agua y devolverá al sustrato su composición original, proporcionando unas mejores condiciones de hábitat para las especies de fauna que utilizan el lecho del río, por lo que representa técnicamente la mejor alternativa.

### **4.2.5. Residuos sólidos**

#### **4.2.5.1. Limpieza del cauce y las riberas**

Se opta por la **alternativa 4**, limpieza del cauce y las riberas, ya que representa la solución más favorable desde el punto de vista técnico.

#### **4.2.5.2. Generación de residuos**

Con el objetivo de reducir la generación de residuos de envases de fitosanitarios, se selecciona la **alternativa 2**. La combinación de la instalación de rejillas en acequias vertientes al río, de contenedores específicos y de carteles informativos e indicativos, se considera técnica, ambiental y económicamente la mejor solución.

#### 4.2.6. Composición de la vegetación de ribera

##### 4.2.6.1. Especies vegetales alóctonas

###### *Arundo donax*

###### Superficie de eliminación

En este caso, se opta por la **alternativa 3**, es decir la eliminación de *Arundo donax* en toda la superficie donde se distribuye actualmente, ya que dada su rápida capacidad de propagación, el no eliminar la totalidad de los ejemplares presentes supondría un riesgo importante de expansión de la especie a lo largo del río, necesitándose unos mayores requerimientos de mantenimiento para controlar su propagación. Es técnica y económicamente la mejor solución.

###### Forma de eliminación

Teniendo en cuenta los movimientos de tierra propuestos, que suponen la remoción del suelo en el que se encuentran los rizomas, se selecciona la **alternativa 1**, por ser la mejor técnica y económicamente.

###### Arbóreas alóctonas

Se propone la **alternativa 2**, ya que la eliminación de las arbóreas alóctonas evitará su propagación y competencia con especies autóctonas. Técnicamente es la mejor solución.

##### 4.2.6.2. Tratamientos selviculturales

###### Estrato arbóreo

###### Árboles muertos y enfermos

Por una parte es necesario eliminar los árboles muertos y enfermos, por los problemas que su mantenimiento en el estado actual implica. Por otra parte, su tratamiento químico y por otra la eliminación mediante tala, destocoado y retirada a vertedero. La **alternativa 2**, se considera la más favorable ya que es la mejor técnica y ambientalmente.

###### Árboles sanos

Para el correcto desarrollo de los ejemplares arbóreos existentes es necesario realizar podas de formación, por lo que se selecciona la **alternativa 2**, que es técnicamente la mejor solución.

###### Estrato Arbustivo

El desbroce de las especies arbustivas sin interés de conservación, favorecería el desarrollo del estrato arbóreo, ya que éste último tendría menos competencia por los recursos en el ecosistema de ribera, por lo que se selecciona la **alternativa 2**, que es técnicamente la mejor solución.

## Estrato herbáceo

Las herbáceas adventicias competirán por los recursos con las plantaciones que se realicen, por lo que es necesaria su eliminación. Un tratamiento químico supone un riesgo de contaminación de las aguas del río y el suelo de las riberas. Por tanto, se selecciona la **alternativa 3**, es decir la eliminación de adventicias mediante escarda manual, que es la mejor solución técnica y ambientalmente.

### 4.2.6.3. Plantaciones

#### Ejecución de plantaciones

En este caso, se opta por la **alternativa 2**, ejecutar plantaciones, las cuales permitirán alcanzar los siguientes objetivos: ocupar de inmediato el espacio fluvial para evitar que se introduzcan otros usos no deseados, fomentar el desarrollo de especies nativas cuya regeneración natural se considere difícil de alcanzar y controlar la invasión de especies alóctonas pioneras de elevado potencial de regeneración, por lo que técnicamente representa la mejor alternativa.

#### Origen de las especies

Respecto al origen de las especies, se opta por la **alternativa 3**, que combina la plantación de especies existentes en el río y especies propias de la vegetación riparia potencial. La plantación de las primeras asegura su correcto desarrollo, pues son plantas que se demuestra que están adaptadas a las orillas y riberas del río Verde. Las segundas, a pesar de no estar actualmente presentes, son propias de la serie de vegetación potencial del río Verde, por lo que deben ser plantadas para conseguir la diversidad vegetal propia del ecosistema fluvial. Esta alternativa es técnicamente la mejor opción.

#### Composición de especies

Se selecciona la **alternativa 2**, plantación de helófitas, arbustivas y arbóreas, pues son los estratos vegetales que deben ser plantados para conseguir una adecuada estructura de la vegetación. Las herbáceas, dada su rápida proliferación, se estima que colonizarán las orillas y riberas del río de manera natural. Esta alternativa es técnicamente la mejor opción.

#### Distribución de las plantaciones

Se propone la **alternativa 3**, plantaciones en pequeños bosquetes, porque se considera que representa una distribución natural de las plantaciones realizadas, siendo técnicamente la mejor solución.

#### 4.2.7. Uso público

##### 4.2.7.1. Patrimonio hidráulico

###### **Molino de Massalavés y Molinet de Alzira**

El molino de Massalavés y el Molinet de Alzira representan elementos del patrimonio hidráulico de gran valor. Sin embargo, se encuentran actualmente deteriorados, por lo que para su puesta en valor se estima necesario acondicionarlos. Por tanto, se selecciona la **alternativa 2**, que es técnicamente la mejor solución.

###### **Edificio del Motor de la REVA**

El edificio del Motor de la REVA también representa un elemento del patrimonio hidráulico de importante valor. Sin embargo, para su puesta en valor como elemento cultural y para poder albergar el centro de interpretación que se pretende crear, es necesario restauración. Por tanto, se selecciona la **alternativa 2**, siendo técnicamente la mejor opción.

##### 4.2.7.2. Sendas peatonales

Se opta por la adecuación o ejecución de sendas que permitan disfrutar a la sociedad del río, que permitan el acceso para mantenimiento de plantaciones durante la fase de implantación y faciliten las labores de inspección a la guardería fluvial. Sin embargo, se cree conveniente restringir dichas sendas a zonas no protegidas, con el objetivo de preservar los especiales valores ambientales de las zonas protegidas. También se estima adecuado restringirlas al uso peatonal. Así, se selecciona la **alternativa 2**, la cual se considera técnicamente la mejor solución.

##### 4.2.7.3. Limitación de uso de caminos existentes y sendas creadas

Se opta por la **alternativa 2**, pues al reducir el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del río Verde, éste se verá menos deteriorado por la intervención humana. Por lo tanto, técnicamente es la mejor opción.

#### 4.2.8. Adecuación del entorno del Ullal

Se opta por la **alternativa 2**. El Ullal es un espacio protegido de gran valor, que sin embargo se encuentra actualmente deteriorado, por lo que son necesarias actuaciones que devuelvan al Ullal al estado más próximo posible al original. Así, la alternativa 2 es técnicamente la mejor solución.

## 5. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

### 5.1. IMAGEN DE REFERENCIA

El proyecto de restauración del río Verde requiere la definición del tipo de río que se quiere conseguir con las actuaciones a realizar para cumplir con el ob-

jetivo propuesto. Según la Guía Metodológica de Restauración de ríos, el tipo de río que se pretende alcanzar debe plasmarse en lo que se conoce como imagen objetivo del proyecto, la cual debe obtenerse a partir de la **imagen de referencia** que corresponde al tramo fluvial y de los resultados de un proceso de participación pública.

Así, la imagen objetivo del proyecto debe definirse una vez se disponga de los resultados del proceso de participación pública, proceso que se realizará con posterioridad a la redacción del presente documento. Por tanto, este apartado se limita a analizar los factores relacionados con la imagen de referencia del río Verde y a definir a continuación una propuesta de actuaciones encaminada hacia la aproximación a la imagen de referencia.

Los aspectos de mayor importancia a considerar en la imagen de referencia del proyecto y sus características principales, son los siguientes:

#### **5.1.1. Régimen de caudales**

La definición de la imagen de referencia respecto al régimen de caudales requiere de la realización de un estudio específico de los caudales que existirían en régimen natural y el establecimiento de un régimen de caudales mínimos que aúne criterios hidrológicos e hidrobiológicos. Dichos caudales están en fase de estudio científico y proceso de concertación por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Una vez estén disponibles las magnitudes de caudales en régimen natural y de caudales ecológicos, éstos se implantarán siguiendo los criterios que se definan en el nuevo Plan de Cuenca actualmente en redacción.

#### **5.1.2. Espacio de movilidad y morfología**

En el caso del río Verde, no existen hasta la fecha modelos hidráulicos disponibles que permitan saber cuál debería ser el espacio de movilidad fluvial y la morfología, por lo que se adopta como imagen de referencia el espacio de ribera existente en la década de los 50 en base a las fotos aéreas del vuelo americano de 1956-57.

#### **Tramo entre el pk 0+000 y pk 1+600**

Con estos criterios, en el tramo de cabecera, desde los Ullales del río Verde hasta la autopista A-7, se definiría una anchura en cada una de las riberas (distancia entre la lámina de agua del cauce y el inicio de los cultivos) igual o inferior a 10 m.

#### **Tramo entre el pk 1+600 y pk 8+800**

En el tramo entre la autopista A-7 y la carretera CV-544, que ocupa la mayor parte del río Verde, la anchura media del espacio de ribera sería de 15 m en cada margen, con anchuras mínimas de 10 m y máximas de 20 m, dependiendo de la morfología del terreno.

#### **Tramo entre el pk 8+800 y pk 12+300**

En el tramo final del río Verde, entre la carretera CV-544 y su desembocadura en el Júcar, la anchura media en cada una de las riberas sería de 25 m, variando las anchuras entre los 20 y 30 m, en función de la pendiente de los márgenes.

### **5.1.3. Composición y estructura de la vegetación de ribera**

Como imagen de referencia de la vegetación de ribera se toma la vegetación potencial que se describe para la geoserie fluvial propia del río Verde en *Bases para un plan de conservación de riberas de la Confederación Hidrográfica del Júcar* (Aguilella, 2007), estudio realizado por la Confederación Hidrográfica del Júcar.

La vegetación potencial de las riberas del río Verde está representada por la geoserie fluvial valenciana de los bosques de álamos blancos (*Vinco difformis-Populo albae geosigmetum*), que constituye la geoserie edafohigrófila de cauces fluviales, valenciana, termo-mesomediterránea y de aguas duras, en la que su etapa madura corresponde al bosque alameda-chopera (*Vinco-Populetum albae*), dominado por *Populus alba* y *Populus nigra*.

## **5.2. PRINCIPALES ACTUACIONES**

Las actuaciones propuestas persiguen los objetivos anteriormente mencionados. Como resumen, en la siguiente tabla se relacionan las actuaciones propuestas con los objetivos perseguidos:

TABLA 8: RELACIÓN ENTRE ACTUACIONES PROPUESTAS Y OBJETIVOS

		OBJETIVOS																
		Acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico	Aumento del espacio de movilidad fluvial	Conservación de los ecosistemas de mayor valor	Mantenimiento y mejora de la vegetación actual	Control de vegetación alóctona o invasora	Aumento de la diversidad de la cobertura vegetal	Mejora de la movilidad de fauna piscícola.	Adecuación paisajística y restauración de áreas degradadas.	Adecuación y fomento del uso social del cauce y sus riberas								
ACTUACIONES	Incorporación de parcelas al espacio fluvial	•	•															
	Descompactación de suelos y eliminación de avenamientos												•					
	Reducción de la pendiente de los taludes del cauce	•	•															
	Eliminación de motas	•	•															
	Medidas de control de procesos erosivos	•												•				
	Retirada de sedimentos del lecho	•																
	Eliminación de fangos contaminados	•																
	Eliminación de barreras transversales	•											•					
	Limpieza del cauce y las riberas	•												•				
	Eliminación de especies alóctonas invasoras				•		•											
	Tratamientos selviculturales					•												
	Plantaciones										•							
	Restauración del patrimonio hidráulico																	•
	Acondicionamiento de sendas peatonales																	•
	Limitación de uso de caminos existentes				•													
	Construcción de un Centro de Interpretación de la naturaleza																	•
	Instalación de paneles informativos																	•
Adecuación del entorno del Ullal				•									•					

A continuación se describen las actuaciones propuestas para la restauración del río Verde, las cuales se representan en el **plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**.

### 5.2.1. **Recuperación del espacio y morfología fluvial**

Las actuaciones que se incluyen dentro de la recuperación del espacio y morfología fluvial, y que se describen a continuación, se realizarán en las superficies sombreadas como *Recuperación del espacio fluvial* en el **plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**.

#### 5.2.1.1. **Aumento de la anchura del espacio de movilidad fluvial**

##### **Incorporación de parcelas agrícolas al espacio fluvial**

Alejamiento de usos del suelo no compatibles con la dinámica de las avenidas y recuperación de los procesos naturales en las riberas del río, mediante la incorporación de las parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial.

Esta medida se realizará mediante la adquisición de los terrenos con uso del suelo distinto al natural que se encuentren dentro del espacio de ribera previamente definido.

### **Tramo entre pk 0+000 y pk 2+000 (Criterios morfológicos)**

Como se ha dicho anteriormente, no existen modelos hidráulicos disponibles que permitan saber cual es el espacio de movilidad fluvial, por lo que se adopta como referencia el espacio de ribera existente en la década de los 50.

De esta manera, en el tramo de cabecera, desde los Ullales del río Verde hasta la autopista A-7, se define una anchura total de 28m, incluyendo la ribera derecha, el cauce y la ribera izquierda. Por lo que si tenemos en cuenta que el cauce tiene una anchura media de 8 m, en cada una de las riberas (distancia entre la lámina de agua del cauce y el inicio de los cultivos) la anchura sería igual a 10 m.

En el ramal al que se incorpora al cauce principal por su margen derecho en el pk+1850, la anchura en cada ribera sería de unos 10 m.

### **Tramo entre pk 2+000 y pk 2+600 (Transición)**

Teniendo en cuenta que el tramo anterior tendrá una anchura total media de unos 28 m y el tramo siguiente tendrá una anchura total de 50 m, se propone dotar a este tramo de una anchura tal que sea transición entre ambas anchuras.

### **Tramo entre pk 2+600 y pk 12+300 (Criterios hidráulicos)**

Los estudios que se han desarrollado en la Comisión para la Protección frente a Inundaciones en el marco del Plan de Recuperación del Júcar, proponen favorecer la derivación natural de caudales del Júcar hacia el río Verde durante grandes avenidas, mediante un corredor que desaguará en el río Verde en su pk 2+600, y la creación de otro corredor fluvial en el propio río Verde desde ese punto hasta su confluencia con el Júcar.

Así, en coordinación con dichos estudios, se propone entre el pk 2+600 y el pk 12+300 una anchura total de 50 m, incluyendo la ribera derecha, el cauce y la ribera izquierda. Si tenemos en cuenta que la anchura media del cauce es de 8 m, esto deja una anchura de ribera en cada margen igual a 21 m. No obstante, la geomorfología del terreno determinará qué zonas tendrán mayor o menor anchura que esos 21 m estimados para cada ribera.

### **Eliminación de árboles frutales**

Los árboles frutales a eliminar son las diferentes variedades de naranjos (*Citrus* sp.) de las parcelas de cultivo a expropiar. La eliminación deberá incluir su tala, destoconado y retirada a vertedero.

### **5.2.1.2. Recuperación de la morfología fluvial**

#### **Reducción de la pendiente de los taludes del cauce**

Se plantea un movimiento de tierras para recuperar las condiciones originales del cauce y las riberas del río Verde en aquellos tramos donde las parcelas de cultivo las han modificado.

En este sentido, se propone la realización de taludes más tendidos en aquellas zonas donde los campos de cultivo han encajonado el río y han dado lugar a taludes prácticamente verticales. Así, se propone la ejecución de taludes 2:1 (2H/1V) en todos los tramos del río Verde donde las pendientes sean actualmente superiores.

#### **Descompactación de suelos y eliminación de avenamientos**

Se propone realizar una nivelación, roturación y descompactación de los suelos riparios, en aquellas parcelas donde las actividades humanas han originado elementos de sellado.

En esta tipología de actuaciones se incluye también la eliminación de los avenamientos realizados en los campos de cultivo adyacentes al río, práctica consistente en hacer una serie de drenajes en el suelo de las riberas con el objeto de bajar la cota del nivel freático e impedir que las raíces de los cultivos se encharquen. Estos drenajes deben ser eliminados, ya que en caso contrario las plantaciones de especies autóctonas de ribera, que requieren las originales condiciones de humedad en el suelo, verían seriamente dificultado su correcto desarrollo.

#### **Eliminación de motas**

Movimiento de tierras para eliminar las motas levantadas en las márgenes del río Verde con el fin de proteger los campos de cultivo adyacentes frente a las inundaciones.

Las motas situadas en los ríos no sólo aumentan el riesgo hidrológico en los tramos situados aguas abajo, al evitar la disipación de energía, sino que también aumentan la incertidumbre de los efectos de las avenidas en los tramos que pretenden proteger, al no poder predecir su rotura o desbordamiento ante una avenida superior a la que corresponde su diseño (Blackwell y Maltby 2006). Adicionalmente, en caso de incorporarse las parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial, las motas impedirían el aporte de agua a la vegetación de ribera con que se revegetara o pudiera desarrollarse por regeneración natural en dichos terrenos.

Con la eliminación de las motas del río Verde se aumentaría el espacio de ribera conectado con el cauce, con lo que se proporcionaría al río de más espacio para la laminación de agua y disipación de su energía, logrando con ello

mejorar su funcionamiento hidrológico y ecológico y la disminución del riesgo de inundación en las zonas situadas aguas abajo.

## **Medidas de control de procesos erosivos**

Las alteraciones y ocupaciones de las márgenes alteran su morfología y estabilidad frente a la erosión de naturaleza hidrodinámica, alcanzándose un proceso reiterado que aumenta los efectos de la erosión. Estos problemas se corregirán previsiblemente mediante la ejecución de taludes tendidos, que serán posteriormente revegetados, ya que ambas medidas conseguirán dar una mayor estabilidad a los taludes del cauce.

Adicionalmente, la formación de cárcavas y la ocurrencia de derrumbamientos suelen ser objeto de actuaciones erróneas de corrección por parte de particulares (refuerzos mediante escombros, chapas o uralitas), que no hacen sino incrementar el proceso y añadir un nuevo factor de degradación. En este caso, deberán retirarse los elementos de refuerzo introducidos por particulares, siendo sustituidos en caso necesario por técnicas de bioingeniería para la estabilización de los taludes de los cauces fluviales. Entre las posibles técnicas de bioingeniería se propone la plantación de ramas de sauces para la estabilización de taludes.

### **5.2.2. Mejora de la continuidad longitudinal**

#### **5.2.2.1. Eliminación de barreras transversales**

Se propone la eliminación de las barreras transversales existentes en el pk 0+000 y en el pk 9+560, ya que están en desuso.

### **5.2.3. Retirada de sedimentos del lecho**

La retirada de sedimentos del lecho debería aplicarse en el tramo remansado situado aguas arriba de la compuerta de derivación de agua de riego situada en el nacimiento del río (pk 0+000), donde la disminución de la velocidad del agua ha dado lugar a una acumulación de elementos finos (limos fundamentalmente) en el lecho del río.

### **5.2.4. Eliminación de fangos contaminados**

Es necesario la eliminación de las deposiciones de celulosa que se producen en el lecho del río Verde, como consecuencia del vertido de aguas residuales de una empresa fabricante de papel. Dicho vertido, localizado en el término municipal de Alzira, en el pk 10+380, produjo en 2006 (último año en que se dispone de datos en el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes) una emisión de carbono orgánico total igual a 55.200 kg/año.

### **5.2.5. Limpieza de residuos**

La intensa actividad agraria y la densidad de población existente en el entorno del río Verde (fundamentalmente los municipios de Alzira y Alberique, con más de 40.000 y 10.000 habitantes respectivamente), junto con la escasa

sensibilidad ambiental de la ciudadanía, ha conllevado la práctica frecuente de deshacerse de residuos sólidos diversos, especialmente envases de fitosanitarios, escombros, enseres y basuras, arrojándolos al cauce y las riberas del río Verde.

Así, se llevará a cabo la extracción de residuos sólidos, restos de vegetación o infraestructuras abandonadas en el cauce y riberas del río Verde.

Para evitar que se vuelvan arrojar al río residuos de envases de fitosanitarios, una vez que se hayan extraído los actualmente presentes, se plantea el establecimiento de un sistema de recogida de los envases mediante la instalación de contenedores específicos y de su recogida y depósito en instalaciones adecuadas. Se instalarán contenedores junto a los caminos agrícolas, así como carteles informativos e indicativos. También se instalarán sistemas de rejas en las acequias vertientes al río.

## **5.2.6. Mejora de la composición de la vegetación de ribera**

### **5.2.6.1. Eliminación de especies vegetales alóctonas**

Se realizará un desbroce selectivo, que elimine las especies alóctonas (exóticas e invasoras) y respete las especies autóctonas (riparias).

Se realizará un desbroce selectivo por medios mecánicos, incluso transporte del material a vertedero autorizado y adecuación de superficie. Las especies alóctonas a eliminar son:

- Caña común (*Arundo donax*)
- Sauce llorón (*Salix babylónica*)
- Eucalipto (*Eucalyptus sp.*)
- Ailanto (*Ailanthus altissima*)
- Robinia (*Robinia pseudoacacia*)
- Chopo híbrido (*Populus sp.*)

### **5.2.6.2. Tratamientos selviculturales**

En las zonas donde todavía existen restos de vegetación riparia autóctona, se realizarán los siguientes tratamientos selviculturales:

#### **Eliminación de árboles muertos o con riesgos de derrumbe**

Los árboles autóctonos de ribera que se encuentren muertos y con serio peligro de derrumbe deben ser eliminados, mediante su tala, destocoado y retirada a vertedero.

### Poda de formación

Los ejemplares arbóreos que se encuentran sanos recibirán una poda de formación, que asegure su correcto crecimiento y les proporcione un mejor aspecto.

### Control de adventicias

A la vez que se realice el alcorque, se llevará a cabo una escarda manual, con el objetivo de eliminar las adventicias (malas hierbas) y evitar que éstas compitan por los recursos con los ejemplares que se han plantado.

### **5.2.6.3. Plantaciones**

Recuperación de la estructura y diversidad vegetal del bosque ripario, mediante la plantación de especies arbóreas y arbustivas de ribera y especies helófitas propias de ecosistemas acuáticos.

Se restaurará la cubierta vegetal en los terrenos previamente adquiridos, en los que se ha eliminado la vegetación riparia para dar cabida a los campos de cultivo.

Se emplearán especies autóctonas actualmente presentes o potencialmente en el río Verde, de acuerdo a la vegetación potencial en las riberas establecida por Aguilera en *Bases para un plan de conservación de riberas de la Confederación Hidrográfica del Júcar* (Aguilera, 2007).

Así, la vegetación potencial del río Verde viene representada por la geoserie fluvial valenciana de los bosques de álamos blancos (*Vinca difformis*-*Populus alba* *geosigmatum*).

### **Cauce**

En las orillas del cauce se revegetará con helófitos autóctonos, utilizándose las siguientes especies:

- Carrizo (*Phragmites australis*)
- Lirio amarillo (*Iris pseudoacurus*)
- Junco (*Juncus sp.*)
- Junquillo (*Scyrcpus sp.*)

### **Riberas**

En las riberas se revegetará con una combinación de especies arbóreas y arbustivas autóctonas propias de las riberas del río Verde.

### Arbustivas

En las riberas se plantarán las siguientes especies arbustivas:

- Mimbre rojo (*Salix purpurea*)

- Taray (*Tamarix canariensis*)
- Adelfa (*Nerium oleander*)
- Zarza (*Rubus ulmifolius*)
- Alcandorea (*Vinca difformis*)
- *Dorycnium rectum*

### Arbóreas

En las riberas se plantarán las siguientes especies arbóreas:

- Chopo (*Populus nigra*)
- Alamo (*Populus alba*)
- Sauce blanco (*Salix alba*)
- Sauce negro (*Salix atrocinerea*)
- Fresno (*Fraxinus angustifolia*)
- Olmo (*Ulmus minor*)

### **5.2.7. Uso público**

#### **5.2.7.1. Restauración del patrimonio hidráulico**

Se restaurarán los diversos elementos hidráulicos con valor cultural presentes en el entorno del río Verde. En este sentido, habría que estudiar la posibilidad de restaurar el molino en ruinas situado en el cauce, inmediatamente aguas abajo del puente de la A-7 (pk 1+760) y el situado en la margen derecha del río en el pk 9+560.

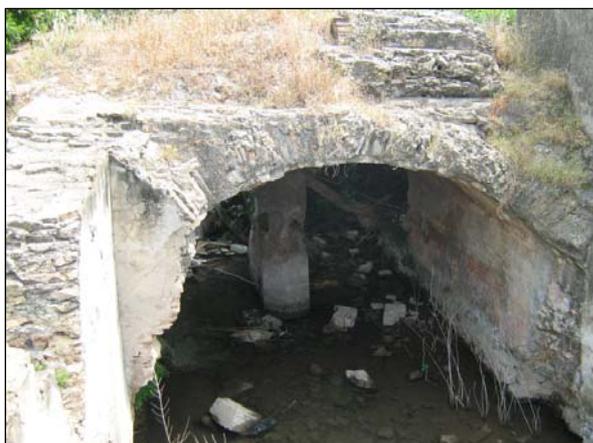


Foto 2: Molino en ruinas aguas abajo del puente de la A-7

También se propone rehabilitar el edificio del Motor de la REVA, construido en 1929, que era propiedad de la Comunidad de Regantes "Els Ullals", con el objetivo de ser utilizado como centro de interpretación. El edificio va a ser cedido al ayuntamiento de Benimodo, el cual ha mostrado su interés y colaboración. Serán necesarias tareas de restauración y habilitación de su interior para albergar el uso previsto.

### 5.2.7.2. Acondicionamiento de sendas peatonales

En general, el uso de las sendas se limitará a la policía fluvial y a los equipos de mantenimiento, sirviéndoles para acceder fácilmente al río. De manera particular, se realizarán sendas para el acceso al centro de interpretación.

Las sendas se plantearán como unión de caminos fluviales existentes para proyectar el menor número posible de sendas nuevas.

Las sendas se proyectarán con un trazado sinuoso y adaptado a la topografía del terreno, para favorecer su integración en el entorno natural del río Verde y conseguir un trazado de pendiente suave que sea fácilmente transitable para los peatones.

### 5.2.7.3. Creación de un centro de interpretación de la naturaleza

Habilitación de un centro de interpretación del río y diseño de la exposición permanente que albergará dicho centro, con el objetivo de dar a conocer los valores ambientales y culturales del río Verde.

Los contenidos de la exposición permanente estarán relacionados con la divulgación científica de la hidrogeología y dinámica del río Verde y de los ecosistemas fluviales mediterráneos, los bienes y servicios que prestan estos sistemas naturales y las comunidades biológicas que albergan.

### 5.2.7.4. Instalación de paneles informativos

Señalización e instalación de paneles informativos para conseguir la puesta en valor del enclave natural que supone el río Verde. Podrían ponerse en los accesos a núcleos urbanos que se encuentren próximos al cauce del río Verde, ya que al encontrarse en las zonas más transitadas, serán los paneles que mejor cumplan su función informativa. Por tanto, las señales y paneles informativos deberían instalarse en los núcleos urbanos de Massalavés, Benimodo, Alberique y Alzira. También se instalarán en los cruces sobre el río de los caminos más importantes.

### 5.2.7.5. Limitación de uso de caminos existentes

Se propone limitar el uso de caminos existentes, restringiendo el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del río Verde, con el objetivo de evitar la degradación del río por un tránsito excesivo de vehículos. Para ello, se instalarán antiaccesos compuestos por traviesas de madera y cadenas de acero.

### 5.2.8. Adecuación del entorno del Ullal

Tal y como se aprecia en el **plano nº 1.2: "Actuaciones propuestas"**, en la superficie sombreada como *Adecuación del entorno del Ullal*, se realizarán las actuaciones necesarias para la recuperación del estado original del Ullal, fundamentalmente plantaciones, tratamientos selviculturales y limpieza de residuos.

### **5.3. MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL**

#### **5.3.1. Control de adventicias**

En cada uno de los alcorques realizados, se llevará a cabo una escarda manual, con el objetivo de eliminar las adventicias (malas hierbas), y evitar que éstas compitan por los recursos con los ejemplares que se han plantado, especialmente mientras los plántones se encuentren en periodo de establecimiento. Así, resulta fundamental la eliminación periódica de especies adventicias, como *Arundo donax*, que no solo compiten por los recursos con las plantas de las orillas y riberas, sino que además pueden ocupar el interior del cauce, disminuyendo su sección efectiva.

#### **5.3.2. Riegos de mantenimiento durante el periodo de garantía**

Se aportarán riegos de mantenimiento durante año y medio, incluyendo dos veranos.

Las especies arbóreas de elevado porte se regarán cada 15 días en verano y otras dos veces en invierno, dependiendo la fecha del riego invernal de las condiciones climáticas específicas del año.

El resto de especies vegetales se regarán cada 30 días en verano y otras dos veces en invierno, dependiendo igualmente la fecha del riego invernal de las condiciones climáticas específicas del año.

#### **5.3.3. Reposición de marras al final del periodo de garantía**

Si por causas climatológicas o de otro tipo, no previsibles, se produjesen marras superiores al 20 % en las especies arbóreas y al 30 % en las arbustivas durante el periodo de garantía, se procederá a su reposición, en cantidad y proporción similar a la de la plantación inicial. En este sentido, se deben sustituir las especies fallidas por aquellas que hayan dado mejores resultados y estén más adaptadas a las condiciones existentes, tratando de que con el tiempo estos trabajos de reposición sean mínimos.

### **5.4. SERVICIOS AFECTADOS**

La tipología de los servicios posiblemente afectados se refiere a conducciones de riego, redes de agua potable, conducciones de gas, instalaciones eléctricas o de telefonía.

### **5.5. NECESIDADES DE SUELO**

Las necesidades de suelo se corresponden con los terrenos que será necesario adquirir para desarrollar las actuaciones previstas en el proyecto. Los terrenos que habrá que adquirir son aquellos situados entre la línea del Dominio Público Hidráulico y la línea que marca el límite de actuación del proyecto. No se consideran necesarias ocupaciones temporales.

## 5.6. MEDICIONES Y ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA

En la tabla que se presenta a continuación se muestran las mediciones de las actuaciones de restauración proyectadas en el río Verde.

TABLA 9: MEDICIONES

Línea de actuación	Tipo de actuación	Ud medida	Medición
Aumento anchura espacio fluvial	Incorporación parcelas agrícolas al espacio fluvial y tala, desbroce y retirada a vertedero de árboles frutales	ha de superficie adquirida	32
Recuperación morfología fluvial	Excavación a cielo abierto, relleno con suelo tolerable procedente de excavación, relleno con tierra vegetal de propia obra y perfilado de taludes	ha de superficie tratada	32
Mejora continuidad longitudinal	Eliminación de barrera transversal	nº de estructuras a demoler	2
Mejora composición vegetación	Plantaciones y siembras	ha de superficie tratada	32
	Eliminación de <i>Arundo donax</i>	ha de superficie tratada	12
	Eliminación arbóreas y arbustivas autóctonas	ha de superficie tratada	2
	Tratamientos selvícolas	ha de superficie tratada	5
Retirada de sedimentos del lecho	Retirada de sedimentos del lecho	m3 de sedimentos retirados	400
Limpieza cauces y riberas	Limpieza de residuos	ha de superficie tratada	15
	Sistema de recogida de residuos sólidos	ud de contenedor de residuos de envases	15
Uso público	Restauración patrimonio hidráulico	nº construcciones restauradas	3
	Acondicionamiento de sendas	ml de senda acondicionada	5.000
	Centro de interpretación	nº de centros de interpretación	1
	Paneles informativos	nº de paneles informativos	6
Adecuación de zonas húmedas	Limitación de uso de caminos	nº antiaccesos	30
	Adecuación del entorno del Ullal	ha de superficie tratada	3
Otras actuaciones	Eliminación de fangos contaminados	m3 de fango contaminado eliminado	800
Mantenimiento	Riego de mantenimiento, reconstrucción de alcolque, control de adventicias y poda de formación	ha de superficie tratada	32

La inversión total estimada para realizar las actuaciones propuestas para la restauración del río Verde es de aproximadamente 16,4 millones de euros.

## 5.7. PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

### 5.7.1. Objetivos

El objetivo de la información pública es el de lograr una opinión mejor informada de la ciudadanía en general tal y como se establece en la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, concretamente en lo relativo al derecho del público a recibir información ambientalmente relevante por parte de las autoridades públicas, recogiendo y haciéndola pública sin necesidad de que medie una petición previa.

La implantación de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos se está haciendo desde el debate y el consenso, fomentando la participación de representantes de todas las entidades de la sociedad para contar con la aprobación de todos.

Con este proyecto se pretende dar respuesta a la preocupación de los ciudadanos, que consideran la degradación del río Verde y de su entorno un impor-

tante problema medioambiental y reclaman una participación activa en la recuperación del mismo.

Por ello, se inicia el proceso participativo del proyecto de restauración del río Verde, en el que se pretende dar a conocer las presiones e impactos a que está sometido el río y el esbozo de la imagen de referencia de cómo se encontraría el río en condiciones naturales, con el objetivo de definir la imagen objetivo del proyecto y debatir la propuesta de actuaciones, logrando finalmente un consenso base para la redacción del correspondiente proyecto de restauración.

## **5.7.2. Participación activa**

### **5.7.2.1. Proceso de participación**

El proceso de participación activa incluirá la convocatoria a la jornada de los agentes implicados en el río y sus zonas aledañas, el suministro de la documentación a los agentes y la celebración de una jornada participativa.

Previamente a la celebración del encuentro participativo, concretamente un mes antes, se cursará invitación a los agentes implicados, que incluyen las administraciones y organizaciones ambientales afectadas así como al público interesado en las actuaciones de restauración del río Verde.

Antes de la celebración de la jornada participativa se remitirá a los agentes mencionados la documentación referente a la restauración del río Verde, en la que se incluye la descripción del ámbito de actuación, los principales factores de degradación y la descripción de las principales actuaciones propuestas.

Finalmente, se procederá a celebrar una jornada participativa en la que se realizará un diagnóstico del estado actual del río Verde y se debatirán los distintos tipos de actuaciones que podrían llevarse a cabo para la mejora y recuperación ambiental del río y de su ecosistema asociado. En dicha jornada y en un periodo de tiempo posterior, que durará hasta el fin del periodo de alegaciones de la Documentación Ambiental, los agentes implicados podrán realizar las propuestas y alegaciones que consideren oportunas. La jornada de participación será única, en el lugar y fecha que se estimen convenientes, siendo convocados a ella todos los agentes implicados.

### **5.7.2.2. Agentes implicados**

Los agentes implicados son los siguientes:

#### **Administración autonómica**

- Servicio de Gestión Forestal y Servicio de Caza y Pesca. Área de Gestión de Recursos Forestales y Conservación Ambiental. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.
- Servicio Ordenación Sostenible del Medio. Área de Parques Naturales. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

## **Administración regional**

- Mancomunidad de La Ribera Alta
- Consorcio de la Ribera Alta

## **Administración local**

- Ayuntamiento de Massalavés
- Ayuntamiento de Benimodo
- Ayuntamiento de Alberique
- Ayuntamiento de Alzira

## **Grupos ecologistas**

- Grup Ecologista Resalany
- Ecologistas en Acción (Sede de Vinaroz)
- Plataforma Xuquer Viu

## **Usuarios abastecimiento**

- Comunidad de Regantes Canal Júcar-Túria, Sector 3 – Benimodo
- Comunidad de Regantes del Canal Júcar-Turia, Sector 1- Los Tollos
- Comunidad de Regantes Acequia Real del Júcar

## **Usuarios recreativos**

- Societat Alzirenya de Muntanyers
- Club de Pesca de Benimodo
- Club de pesca "El Barbo" de Alberique

### **5.7.2.3. Razón de implicación de los agentes**

**La Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda**, a través de la Dirección General del Medio Natural, y en concreto mediante el Área de Gestión de Recursos Forestales y Conservación Ambiental (Servicio de Gestión Forestal y Servicio de Caza y Pesca) y mediante el Área de Parques Naturales (Servicio Ordenación Sostenible del Medio), tiene que aportar sus conocimientos respecto a los factores medioambientales relacionados con el río Verde, así como formular las indicaciones que deban ser tenidas en cuenta para definir las actuaciones del proyecto de restauración.

**La Mancomunidad Ribera Alta** por su interés en la mejora medioambiental de la comarca de la Ribera y por su capacidad para coordinar las propuestas y alegaciones de los municipios por los que discurre el río.

**Los ayuntamientos de Massalavés, Benimodo, Alberique y Alzira**, son administraciones aledañas que, por su carácter local, pueden tener un conocimiento más próximo de aquellos condicionantes que deban ser tenidos en cuenta a la hora de fijar las diferentes actuaciones para la restauración del río.

**Los grupos ecologistas, Plataforma Xuquer Viu, Ecologistas en Acción y Grup Ecologista Resalany**, pueden aportar durante el proceso de participación sus conocimientos de la problemática particular del, así como proponer iniciativas interesantes respecto a las posibles actuaciones a desarrollar para su restauración.

**Las comunidades de regantes Canal Júcar-Túria Sector 3 - Benimodo, Canal Júcar-Túria Sector 1 - Los Tollos y Acequia Real del Júcar**, se encuentran implicadas por ser usuarios de abastecimiento, ya que derivan agua del río para riego.

**El club de pesca de Benimodo, el club de pesca "El Barbo" de Alberique y la Societat Alzirenya de Muntanyers**, están implicados como usuarios recreativos, los primeros por la explotación que realizan de las especies piscícolas del río y los segundos por el potencial uso que pueden hacer de las riberas del río una vez que haya sido restaurado.

## **6. NORMATIVA DE APLICACIÓN, TIPIFICACIÓN AMBIENTAL Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000**

### **6.1. NORMATIVA APLICABLE**

La evaluación de Impacto Ambiental está regulada por una legislación específica que indica los tipos de proyectos que deben someterse a ella, el contenido de los estudios de impacto ambiental y el procedimiento administrativo a través del que se aplica.

La principal normativa medioambiental, comunitaria, estatal y autonómica, aplicable al proyecto propuesto es la siguiente:

#### Normativa comunitaria:

- Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial nº. L175 de 05.07.1985.
- Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial nº L 073 de 14.03.1997.

Normativa estatal:

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto Ley 9/2000, de 6 de Octubre, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de Enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Normativa autonómica:

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat de Impacto Ambiental.
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat de Impacto Ambiental.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de espacios naturales protegidos de la Comunidad Valenciana.

## 6.2. TIPIFICACIÓN AMBIENTAL

### **Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de Enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.**

En el artículo 3.1 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, se establece que *“Los proyectos públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o de cualquiera otra actividad comprendida en el ANEXO I deberán someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental en la forma prevista en esta ley”.*

De la revisión del contenido en el mencionado **ANEXO I**, se interpreta la **no inclusión de las obras de referencia en el mismo.**

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, establece en su artículo 16 que *“La persona física o jurídica, pública o privada, que se proponga realizar un proyecto de los comprendidos en el ANEXO II, o un proyecto no incluido en el anexo I y que pueda afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000, solicitará del órgano que determine cada comunidad autónoma que se pronuncie sobre la necesidad o no de que dicho proyecto se someta a evaluación de impacto ambiental, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo III..”*

De la revisión del contenido, en el mencionado ANEXO II la actuación de recuperación de la morfología fluvial prevista en la restauración del río Verde, **podría incluirse en el ANEXO II, Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua, apartado c)** *“Construcción de vías navegables, puertos de navegación interior, obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 2 kilómetros y no se encuentran entre los supuestos contemplados en el anexo I. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana”.*

Este proyecto se ha desarrollado con el objetivo de conseguir la regeneración ambiental del cauce, actualmente deteriorado. La actuación propuesta no es un encauzamiento, sino una adecuación y recuperación ambiental de un cauce vivo desde el punto de vista de la morfología, de la hidráulica y de sus procesos ecológicos, no enmarcándose dentro de los objetivos del proyecto el estricto confinamiento de las avenidas extraordinarias. Por tanto, el objetivo de este proyecto no es el de evitar las posibles y periódicas inundaciones en los márgenes del río Verde.

Asimismo las actuaciones de restauración del río Verde **podrían incluirse en el ANEXO II, Grupo 9. Otros proyectos, apartado n)** *“Los proyectos que no estando recogidos en el anexo I y II cuando así lo requiera la normativa autonómica y a solicitud del órgano ambiental de la comunidad autónoma en la que esté ubicado el proyecto, acreditando para ello que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente. La exigencia de evaluación de impacto ambiental por la normativa autonómica podrá servir de acreditación a efectos de este apartado”.*

**Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el cual se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.**

En el **Anexo I** del Decreto 162/1990, se desarrollan las especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en el anexo (Proyectos sujetos a Evaluación de Impacto Ambiental) de la Ley de la Generalitat Valenciana 2/1989, de 3 de marzo, de impacto ambiental.

De la revisión del contenido en el mencionado Anexo I, se interpreta que la actuación de mejora y composición de la vegetación de ribera prevista en la restauración del río Verde, **podría incluirse en el Anexo I, Grupo 1. Agricultura y zoología, apartado c)** *"Repoblaciones forestales. Se entenderá por repoblaciones todas las plantaciones o siembras de especies forestales sobre suelos que durante los últimos cincuenta años no hayan estado sensiblemente cubiertos por árboles de las mismas especies que las que se trate de introducir, y todas aquellas que pretendan ejecutarse sobre terrenos que en los últimos diez años hayan estado desarbolados"*.

Asimismo en la restauración del río Verde se encuentra previsto el aumento de la anchura del espacio de movilidad fluvial, esta actuación **podría incluirse en el Anexo I, Grupo 8. Proyectos de infraestructura, apartado f)** *"Obras de canalización y/o regularización de cursos de agua, cuando discurran en terrenos seminaturales, naturales o incultos, clasificados como suelo no urbanizable, salvo en los casos que desarrollen trazados recogidos en instrumentos de ordenación del territorio con Declaración positiva de Impacto Ambiental o cuando constituyan conservación o mejora de las actualmente existentes, sin modificar su trazado"*.

Dicha actuación no se considera incluida en el mencionado apartado f) Grupo 8, del Anexo II puesto que no supone la apertura de un nuevo cauce ni el redireccionamiento de la corriente de agua, sino una adecuación y regeneración ambiental del cauce, actualmente deteriorado. Tampoco sería de aplicación la regularización del curso de agua, ya que la actuación objeto del presente documento implica una conservación y mejora medioambiental del cauce respecto a las condiciones actualmente existentes sin modificar el trazado actual en ningún momento.

**Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana, establece en su artículo 162:**

De la revisión del contenido del **Decreto 98/1995**, se interpreta que las actuaciones previstas para la mejora de la composición de la vegetación de ribera parcialmente en terreno forestal, **podrían incluirse dentro del artículo 162** *"Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación específica, se someterán al procedimiento de estimación de impacto ambiental los proyectos que, afectando a terrenos forestales estén relacionados a continuación: apartado h) Encauzamiento de barrancos y cauces fluviales y regeneración de riberas"*.

### **Conclusión:**

Tras la revisión de la normativa autonómica, se interpreta que las actuaciones de restauración del río Verde **se incluyen en el ANEXO II, Grupo 9. Otros proyectos, apartado n)** "Los proyectos que no estando recogidos en el anexo I y II cuando así lo requiera la normativa autonómica y a solicitud del órgano ambiental de la comunidad autónoma en la que esté ubicado el proyecto, acreditando para ello que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente. La exigencia de evaluación de impacto ambiental por la normativa autonómica podrá servir de acreditación a efectos de este apartado" del **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11 de Enero, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos**.

### **6.3. AFECCIÓN A LA RED NATURA**

**Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y seminaturales y de la flora y fauna silvestres**, por la que se establecen *Zonas Especiales de Conservación (ZEC)*, integradas en la *Red Natura 2000*.

El Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, transpone al ordenamiento jurídico español esta Directiva 92/43/CEE, y establece con relación al procedimiento de declaración de ZEC, que los órganos competentes de las Comunidades Autónomas son los encargados de elaborar una lista de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).

La propuesta se facilita al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino que, de acuerdo con los criterios de selección establecidos, las propone a la Comisión Europea quien se encarga de realizar la selección y aprobar los LIC que serán declarados ZEC.

El proyecto de restauración se encuentra en el ámbito del **LIC Ullals del Riu Verd**, pues las actuaciones propuestas en el río entre el pk 0+000 y el pk 3+200, así como las que se proponen en el propio ullal, se encuentran dentro de los límites del LIC.

El LIC Ullals del Riu Verde, que tiene una superficie de 28 ha, pertenece a los municipios de Benimodo, Massalavés y Alberique. Se trata de una pequeña zona húmeda, producida por la surgencia de agua procedente de los importantes acuíferos del cercano Caroig. Alberga interesantes poblaciones de moluscos endémicos y de samaruc, tanto en el área del nacimiento ("Ullals") propiamente dicha como en el primer tramo del cauce del río, incluido también en el LIC.

La *Directiva 92/43/CEE*, establece en su Anexo I, un listado de tipos de **hábitats naturales de interés comunitario**, en el que se indican los tipos de **hábitats prioritarios**. Este listado ha sido posteriormente sustituido por la *Directiva 97/62/CEE del consejo, de 27 de octubre de 1997*, por la que se adapta al progreso científico y técnico la *Directiva 92/43/CEE*.

La *Directiva 92/43/CEE* establece la protección de estos tipos de hábitats a través de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), quedando sin pro-

tección aquellos hábitats que no hayan sido incluidos dentro de un LIC, por lo que será conveniente considerarlos como zonas especialmente sensibles del territorio.

En el **LIC Ullals del Riu Verd** no se encuentran Hábitats Naturales Prioritarios. Si existen 3 hábitats naturales de interés comunitario:

- 1) Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara* ssp. (Código U.E: 3140),
- 2) Lagos eutróficos naturales (Código U.E: 3150)
- 3) Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium* (Código U.E: 3250).

En cuanto a las especies de fauna presentes en el **LIC Ullals del Riu Verd**, destaca la presencia de *Valencia hispanica*, así como de los moluscos endémicos *Theodoxus velascoi* y *Th. valentina*.

El **LIC Curs Mitjà i Baix del Riu Xúquer**, se encuentra adyacente al río Verde, pero las actuaciones de restauración del río Verde, se encuentran fuera de su superficie del LIC Curs Mitjà i Baix del Riu Xúquer, por lo que este LIC no se verá afectado.

#### **Directiva 79/409/CEE, sobre conservación de las aves silvestres**

Esta directiva crea la figura *Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)*. Las ZEPA's pretenden integrar una red europea de zonas de protección, formando un conjunto coherente que responda a las necesidades de conservación de las especies amenazadas de toda la Comunidad.

Las ZEPA's junto con los LIC's constituirán la Red Natura 2000 de cada uno de los estados miembros de la Unión Europea.

Próximo a la zona de actuación **no se encuentra ningún espacio declarado ZEPA.**

## **7. CALENDARIO PREVISTO**

- Fase I: Redacción del Proyecto: 2 años (Incluye la tramitación de la adquisición de los terrenos necesarios).
- Fase II: Ejecución del Proyecto: 2 años.
- Fase III: Periodo de Garantía: 1,5 años (Labores de seguimiento y mantenimiento durante como mínimo dos periodos estivales).

## **8. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO**

### **8.1. MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO**

#### **8.1.1. Cuenca vertiente**

##### **8.1.1.1. Localización**

El río Verde nace en los manantiales (Ullals) de Benimodo-Massalavés (provincia de Valencia), discurriendo íntegramente por la comarca de la Ribera Alta y desemboca en el río Júcar por su margen izquierda, poco antes de la confluencia del río Magro, tal y como se muestra en el **plano nº 1.1: "Situación y emplazamiento"**

Tiene una longitud aproximada de 14 km, atraviesa los términos municipales de Benimodo, Massalavés, Alberique y Alzira y pertenece en su totalidad a la masa de agua 18.31.01.02.

##### **8.1.1.2. Tamaño de la cuenca**

El Sistema Júcar comprende la totalidad de la cuenca del río Júcar, tratándose del sistema de explotación más extenso de la CHJ, con 22.378 km<sup>2</sup>. Los cauces que constituyen la red hidrográfica del Sistema Júcar son el propio río Júcar, con una longitud de 498 km, y sus afluentes, entre los que cabe destacar los ríos Valdemembra, Jardín, Gabriel, Magro, Albaida, Reconque, Sellent y Verde.

El área de la cuenca vertiente de la masa de agua 18.31.01.02 (denominación: Río Verde) tiene 177 km<sup>2</sup>, tal como se muestra en el **plano nº 2.1: "Cuenca vertiente"**

##### **8.1.1.3. Región biogeográfica**

La zona de estudio se encuentra enclavada en plena Región Mediterránea, cuyo principal rasgo climatológico es el de una fuerte sequía estival que determina el predominio de formaciones vegetales esclerófilas con sistemas foliares adaptados a soportar este déficit hídrico. El área tiene un claro matiz continental con fuertes heladas invernales y bruscas oscilaciones térmicas a las que ha de adaptarse la vegetación.

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal

#### 8.1.1.4. Geología

Para la caracterización geológica se ha consultado la siguiente bibliografía: I.G.M.E. (1974).- *Mapa Geológico de España E 1/50.000. Hoja N° 769: Navarres y HOJA N° 770: Alzira*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.

En la totalidad del trazado del río verde se encuentran materiales del Cuaternario. Así, entre el nacimiento, en los manantiales de Benimodo-Massalavés, y el inicio del término municipal de Alzira, se encuentran playas de glaciares, con arcillas marrones, tal y como se muestra en el **plano n° 2.2: "Litología"**. Entre el inicio del municipio de Alzira y la desembocadura en el Júcar existen limos de arenosos de inundación.

#### 8.1.1.5. Sistema hídrico

El río Verde es un curso fluvial permanente de agua, que nace en los manantiales (ullals) de Benimodo-Massalavés, que constituyen la descarga natural del **Acuífero del Ave** (código: 080.037.04), acuífero cuya alimentación básica procede de la precipitación. A lo largo de su recorrido, el río Verde recibe las aportaciones del **Acuífero Plana de Valencia Sur** (código: 080.036.01). Ver **plano n° 2.8: "Sistemas acuíferos"**.

#### 8.1.1.6. Climatología

La zona de estudio, como todo el territorio valenciano, se encuentra en el sector meridional de las latitudes templadas, en una zona de alternancia entre las borrascas y masas de aire frío asociadas al frente polar, determinantes del clima del centro y norte de Europa, y la entrada de las altas presiones subtropicales, determinantes del clima norteafricano. Esta alternancia de frentes y centros de altas y bajas presiones explica la característica irregularidad del clima mediterráneo, especialmente por lo que se refiere al régimen de precipitaciones.

El interior de la provincia de Valencia pertenece en su totalidad a la región de clima mediterráneo. Sus rasgos más destacados son la oscilación térmica anual y la escasez pluviométrica. Los periodos fríos son poco frecuentes y de escasa intensidad.

El estudio climatológico parte de la recopilación de datos pertenecientes al *Atlas climático de la Comunidad Valenciana*, el cual se inserta dentro de la colección "Territori" editada por la *Conselleria d'Obres Publiques, Urbanisme i Transports* de la *Generalitat Valenciana* y, bajo la coordinación del profesor Pérez Cuevas.

Para el estudio climático se ha utilizado la estación termopluviométrica de Alzira, Institut laboral (clave 8302), situada en la provincia de Valencia, a una altitud de 20 m y con coordenadas; Latitud: 39°09'N, Longitud: 0°26'W. Los datos meteorológicos corresponden a 30 años de mediciones, entre los años 1961 y 1990. Se ha elegido dicha estación debido a que se encuentra en una zona intermedia del tramo de estudio y a que dispone tanto de datos térmicos como pluviométricos.

## Temperatura

El territorio de la provincia de Valencia se caracteriza por la suavidad térmica debido a la influencia del mar Mediterráneo. El mar actúa como regulador de las temperaturas, debido al hecho de que por ser un mar casi cerrado durante el verano se calienta, de manera que al llegar épocas más frías desprende calor latente y, de este modo, las áreas costeras se benefician del mismo, produciéndose un gradiente de calor desde el mar hacia tierra. En sentido contrario, a principios de verano el mar está frío de forma que el gradiente es en sentido inverso.

Las temperaturas medias mensuales se encuentran comprendidas entre los 10,7 °C registrados en el mes de enero y los 25,7 °C registrados en el mes de agosto. La temperatura media anual es de 17,4 °C.

La temperatura media de las mínimas del mes más frío es de 5,4 °C, mientras que la temperatura media de las máximas del mes más cálido es de 32 °C.

## Precipitación

El período de máximas lluvias se registra en otoño, mientras que a excepción del verano donde las precipitaciones descienden drásticamente, el resto del año las precipitaciones son bastante uniformes. La precipitación media anual es igual a 633,1 mm.

El valor de precipitación medio máximo se alcanza en los meses de octubre y Noviembre, con un valor de 114,1 y 91,7 mm respectivamente, mientras que el mes con mayor número de días de lluvia es abril, con 6,8. En cambio, los valores de precipitación media mínimos se alcanzan en los meses de julio y agosto, con 10,0 y 14,9 mm respectivamente, siendo julio y agosto los meses con menor número de días de precipitación, con 1,8 y 2,4 días respectivamente.

## Evapotranspiración

La evapotranspiración potencial se define como la cantidad máxima de agua devuelta a la atmósfera por evaporación y transpiración, en un suelo cubierto totalmente de vegetación y en el supuesto de que no exista déficit de agua. Es decir, la evapotranspiración potencial es la evapotranspiración si las condiciones de humedad del suelo y de la cobertura vegetal fuesen óptimas.

La evapotranspiración es mayor cuanto mayor sea la temperatura, es decir, que ésta alcanzará sus valores más elevados en los meses estivales. Como podemos observar, el valor máximo se alcanza en julio y agosto, con 158 y 150 mm respectivamente. Por el contrario, en los meses más fríos, es decir, en los meses de invierno, los valores de evapotranspiración son más bajos. La mínima se alcanza en los meses de diciembre y enero, con un valor de 22 mm.

### 8.1.1.7. Espacios naturales protegidos

Dentro de la cuenca vertiente y en el entorno de la actuación, tal y como se muestra en el **plano nº 2.10: "Espacios naturales protegidos"**, se localizan los siguientes espacios naturales protegidos:

#### Lugar de Interés Comunitario (LIC): Ullals del riu Verd

El LIC Ullals del Riu Verde, que tiene una superficie de 28 ha, pertenece a los municipios de Benimodo, Massalavés y Alberique.

Se trata de una pequeña zona húmeda que alberga interesantes poblaciones de moluscos endémicos (*Theodoxus velascoi* y *Th. valentin*) y de samaruc (*Valencia hispanica*), tanto en el área del nacimiento ("Ullals") propiamente dicha como en el primer tramo del cauce del río, incluido también en el LIC.

Entre los hábitats y especies destacables se encuentran los asociados al ambiente fluvial, como aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara* ssp. (Código U.E: 3140), lagos eutróficos naturales (Código U.E: 3150) y ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium* (Código U.E: 3250).

#### Lugar de Interés Comunitario (LIC): Curs Mitjà i Baix del riu Xúquer

En el entorno de la actuación se encuentra el LIC Curs Mitjà i Baix del riu Xúquer, que tiene una superficie 370 ha, pertenece a los municipios de Navarra, Chella, Anna, Estubeny, Sellent, Càrcer, Cotes, Gavarda, Antella, Sumacàrcer, Tous, Beneixida, Castelló de la Ribera, Alberic, Benimuslem, Carcaixent, Alzira, Algemesí, Polinyà de Xúquer, Albalat de la Ribera, Riola, Fortaleny, Sueca y Cullera.

Se trata de un LIC fluvial propuesto con el fin de incluir esencialmente los hábitats acuáticos del riu Xúquer en el tramo comprendido entre la presa de Tous y su desembocadura. La razón de esta propuesta se basa en la existencia de poblaciones de diversas especies de ictiofauna de interés insuficientemente representadas en la propuesta aprobada en 1997.

Igualmente, y por idéntica razón, se ha incluido en el área delimitada el cauce del riu Sellent, en cual conserva en tramos de su cauce áreas con una elevada calidad.

Entre los hábitats y especies destacables se encuentran, como corresponde al carácter fluvial del área, los de ríos de caudal permanente, tanto en su variante con *Glaucium flavum* (Código U.E: 3250) como con galerías de *Salix* y *Populus alba* (Código U.E: 3290). Así mismo, se incluyen algunos fragmentos de pastizales humedos de *Molinio-Holoschoenion* (Código U.E: 6420) y de vegetación ribereña de *Nerio-Tamaricetea* (Código U.E: 92D0) y de *Salix* y *Populus* (Código U.E: 92AO) En cuanto a las especies, y sin perjuicio de la presencia de algunas aves de interés (como *Alcedo atthis*), la mayor relevancia corres-

ponde a los peces, entre los que cabe destacar *Alosa fallax*, *Chondrostoma arrigonis* y *Cobitis taenia*.

### **Zona húmeda: Nacimiento del Riu Verd**

Los Ullals del río Verde se encuentran incluidos en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana, dentro del grupo de manantiales. El humedal pertenece a los términos municipales de Benimodo y Massalavés, ocupando una extensión de 3,49 ha.

### **Paraje Natural Municipal: Ullals del Riu Verd – Benimodo**

El espacio Ullals del Riu Verd posee valores naturales, paisajísticos, histórico-culturales y relacionados con los usos recreativos de gran interés, que justifica su declaración como Paraje Natural Municipal.

### **Suelo forestal**

El cauce y las riberas del río Verde, en el tramo comprendido entre la A7 y la confluencia del río Verde con el Júcar, están consideradas como suelo forestal según la Ley Forestal de la Comunidad Valenciana.

#### **8.1.1.8. Vegetación potencial**

Dadas las diferentes condiciones edáficas de la zona forestal y de las riberas del río, se ha considerado independientemente la vegetación potencial del sistema forestal y la vegetación potencial de las riberas.

### **Vegetación potencial del sistema forestal**

Según Rivas-Martínez, el curso del río Verde se encuentra dentro del piso bioclimático termomediterráneo, por lo que la vegetación potencial pertenece a la serie termo-mesomediterránea valenciano-tarraconense, murciano-almeriense e ibicenca basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Rubio longifoliae- Querceto rotundifoliae sgmentum*), también denominada "Encinares", con código 27c.

En el **plano nº 2.3: "Vegetación potencial"** se muestra la vegetación potencial correspondiente a los pisos bioclimáticos existentes en la zona de estudio, mientras que en el **plano nº 2.4: "Mapa forestal"** se puede apreciar la vegetación forestal existente en la cuenca del río Verde.

La serie termo-mesomediterránea de la encina rotundifolia o carrasca (*Quercus rotundifolia*) corresponde en su etapa madura o clímax a un bosque denso de encinas que en ocasiones puede albergar otros árboles (quejigos, enebros, alcornocos), y que posee un sotobosque arbustivo no muy denso. La etapa de sustitución está formada por *Retama sphaerocarpa*, *Cytisus patens*, *Genista valentina* y *Hedera helix*.

TABLA 10: ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES.

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES. SERIE e 27c ENCINARES IBEROLEVANTINOS MESO(TERMO)MEDITERRÁNEOS	
Nombre de la serie	27c.Iberolevantina de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Rubio longifoliae-Querceto suberis sigmetum</i>
I.Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Rubia longifolia</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Smilax aspera</i>
II.Matorral denso	<i>Cytisus patens</i> <i>Hedera helix</i> <i>Retama sphaerocarpa</i> <i>Genista valentina</i>
III. Matorral degradado	<i>Ulex parviflorus</i> <i>Erica multiflora</i> <i>Thymus piperella</i> <i>Helianthemum lavandulifolium</i>
IV. Pastizales	<i>Brachypodium ramosum</i> <i>Sedum sediforme</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

### Vegetación potencial de las riberas

Sin embargo, dadas las particulares condiciones edáficas de la zona situada a ambos márgenes del cauce del río Verde, la vegetación potencial edafófila viene representada, según el estudio *Bases para un plan de conservación de riberas de la Confederación Hidrográfica del Júcar (Aguilella, 2007)*, por la geoserie fluvial valenciana de los bosques de álamos blancos (*Vinco difformis-Populo albae geosigmetum*), que constituye la geoserie edafohigrófila de cauces fluviales, valenciana, termo-mesomediterránea y de aguas duras, en la que su etapa madura corresponde al bosque alameda-chopera (*Vinco-Populetum albae*), dominado por *Populus alba* y *Populus nigra*.

#### 8.1.2. Régimen de caudales

##### 8.1.2.1. Régimen actual

El régimen natural permanente del río Verde se encuentra alterado por los bombeos que se realizan en el acuífero del Ave, el cual nutre a los manantiales del nacimiento del río Verde.

La utilización consuntiva de caudales para el riego en verano produce fuertes oscilaciones de nivel en el nacimiento del río Verde, que ocasionalmente llega a secarse en circunstancias de sequía, con la puesta en marcha de los bombeos.

### 8.1.2.2. Avenidas

Para el estudio del riesgo de inundación en la zona se ha considerado el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA).

La totalidad del río Verde, se encuentra dentro de un área identificada con riesgo de inundación 5 según el PATRICOVA, debido a la influencia de las crecidas del río Júcar, tal y como se aprecia en el **plano nº 2.7: "Riesgo de inundación"**.

Un área con riesgo de inundación 5 según el PATRICOVA es aquella que tiene una probabilidad de que en un año cualquiera se sufra, al menos, una inundación que se encuentre entre 0.01 y 0.02 (equivalente a un periodo de retorno entre 100 y 500 años), con un calado máximo generalizado alcanzado por el agua superior a 80 cm.

### 8.1.2.3. Estiajes

El estiaje es el nivel de caudal mínimo que alcanza un río o laguna en algunas épocas del año, debido principalmente a la sequía.

No habiendo estaciones de aforos en el cauce en cuestión, el Informe de seguimiento de sequía en el ámbito territorial de la Confederación de la Confederación Hidrográfica del Júcar permite conocer y establecer un diagnóstico actual global y por sistemas de explotación del estado de la sequía, mediante un sistema de indicadores representativos del estado de cuenca. Según este informe, el río Verde estaría actualmente en una situación de emergencia o alerta.

### 8.1.3. Calidad de aguas

Se ha caracterizado la calidad de las aguas para cada uno de los posibles usos definidos en río Verde, es decir para la vida de los peces y para el riego de campos de cultivo.

Los parámetros utilizados para caracterizar la calidad de las aguas se obtienen de las estaciones de la red integral de calidad de aguas (Red ICA) de la Confederación hidrográfica del Júcar, habiéndose utilizado la estación: "Alzira (río Verde)". Los valores medidos en las estaciones de control se corresponden con la media trimestral del último año del que se disponen datos en todos los trimestres, en este caso 2007.

#### 8.1.3.1. Calidad para la vida piscícola

En la siguiente tabla se representan los valores medidos en la estación de la Red ICA considerada en el río Verde respecto a los parámetros que la legislación (Anexo III del R.D. 927/88) considera fundamentales para la vida piscícola.

TABLA 11: CALIDAD PARA LA VIDA PISCÍCOLA

Estación: "Alzira (río Verde)"	
Parámetro	Valor medido
Oxígeno disuelto (mg/l)	3,80
Nitritos (mg/l)	1,06
Sólidos suspendidos (mg/l)	6,75
Fósforo total (mg/l)	0,34
PH	7,57
DBO5 (mg/l)	< 2
Zinc (mg/l)	0,038
Cobre (mg/l)	< 0,005
Amonio total (mg/l)	0,62
Amoníaco no ionizado (mg/l)	0,011

### 8.1.3.2. Calidad para el riego

En las siguiente tabla se representan los valores medidos en la estación de la Red ICA considerada en el río Verde respecto a los parámetros que la FAO (Food and Agriculture Organization) considera que deben ser tenidos en cuenta en relación a la calidad de las aguas para el riego.

TABLA 12: CALIDAD PARA EL RIEGO

Estación: "Alzira (río Verde)"	
Parámetro	Valor medido
Conductividad eléctrica (dS/m)	1,11
Sólidos suspendidos (mg/l)	6,75
Ratio de absorción de Sodio (mg/l)	0,93
PH	7,57
Cloruros (meq/l)	92
Boro (mg/l)	0,26

### 8.1.4. Morfología fluvial

#### 8.1.4.1. Principales afluentes

El río Verde, que es afluente del río Júcar, se nutre fundamentalmente de las surgencias de los manantiales conocidos como Ojos del Río Verde, no recibiendo ningún afluente que le aporte importantes aportaciones hídricas.

Sin embargo, existen varios barrancos que aportan aguas al río Verde de manera intermitente en épocas de lluvias. Entre los que desaguan por su margen izquierda se encuentran el barranco del Nardo Negro y el barranco de Prada (también conocido como barranco de Montortal). Entre los que desembocan por su margen derecha están el barranco de Bobes, el barranco de Velasco y el barranco de Tora.

#### 8.1.4.2. Morfología del valle fluvial y del cauce

El río Verde discurre en todo su recorrido por un valle abierto, cuyas pendientes son menores de 5 ° en ambos márgenes. El sustrato calcáreo de las riberas tiene un porcentaje de estrato duro inferior al 20 %. Estos dos factores hacen que se trate de una ribera propia de los tramos bajos de los ríos, con una elevada potencialidad para albergar un extenso bosque de ribera.

Por lo que se refiere al cauce, la anchura media es de unos 7 m, con una profundidad de la lámina de agua de 1m. Los taludes del cauce se encuentran modificados por el hombre, con una pendiente muy elevada, como consecuencia del encajonamiento del cauce que ha tenido lugar para ganar espacio para los campos de cultivo colindantes al río.

El índice de hábitat fluvial (IHF) (Pardo et al. 2004), mide la diversidad de hábitats existente en el cauce del tramo del cual es representativo, es decir que da idea de la potencialidad que ese tramo tiene para albergar fauna acuática. El IHF tiene en cuenta los siguientes factores: Inclusión rápidos – sedimentación pozas, frecuencia de rápidos, composición del sustrato, regímenes de velocidad/profundidad, porcentaje de sombra en el cauce, elementos de heterogeneidad, cobertura y diversidad de la vegetación acuática.

El IHF medido el 29 de diciembre de 2005 en la estación de la Red Biológica de Massalavés tiene un valor de 61, lo que le confiere al curso medio del río una buena diversidad de hábitats. El IHF medido el 29 de noviembre de 2004 en la estación de la Red Biológica de Alzira, tiene un valor de 24, lo que confiere al río una deficiente diversidad de hábitats para la fauna. Por lo que se refiere al curso alto del río, no se dispone de datos de IHF.

#### 8.1.4.3. Perfil longitudinal

El río Verde discurre por un amplio valle fluvial, teniendo una pendiente muy ligera, ya que entre su inicio (20 m s.n.m) y su confluencia con el Júcar (8 m s.n.m) apenas hay 8 m de desnivel. Así, su pendiente es prácticamente nula, con una pendiente media del 0.065 %.

#### 8.1.4.4. Evolución de la geomorfología del cauce y las riberas

El estudio de las fotografías aéreas recientes, que se han superpuesto con otras más antiguas debidamente georreferenciadas, ha permitido observar cual ha sido la evolución del cauce y si se han producido nuevas ocupaciones o cambios de usos del suelo en las riberas y llanuras de inundación.

La comparación de las fotos aéreas de 1956 con las ortofotos del año 2005 ha permitido constatar que las riberas del río Verde ya se encontraban ocupadas en 1956 por campos de cultivo. Como ejemplo, se muestra a continuación una ortofoto de 1956, donde se aprecia el mosaico de parcelas agrícolas que ya entonces ocupaban el entorno del río Verde a su paso por los municipios de Benimodo, Massalavés y Alberique.

Adicionalmente, en el **plano nº 2.5: "Erosión actual"** se muestra cuales son los diferentes grados de erosión que actualmente se dan en el entorno de la

actuación del río Verde, mientras que en el **plano nº 2.6: "Erosión potencial"**, se puede apreciar cuales son los niveles erosivos previsibles en el futuro.

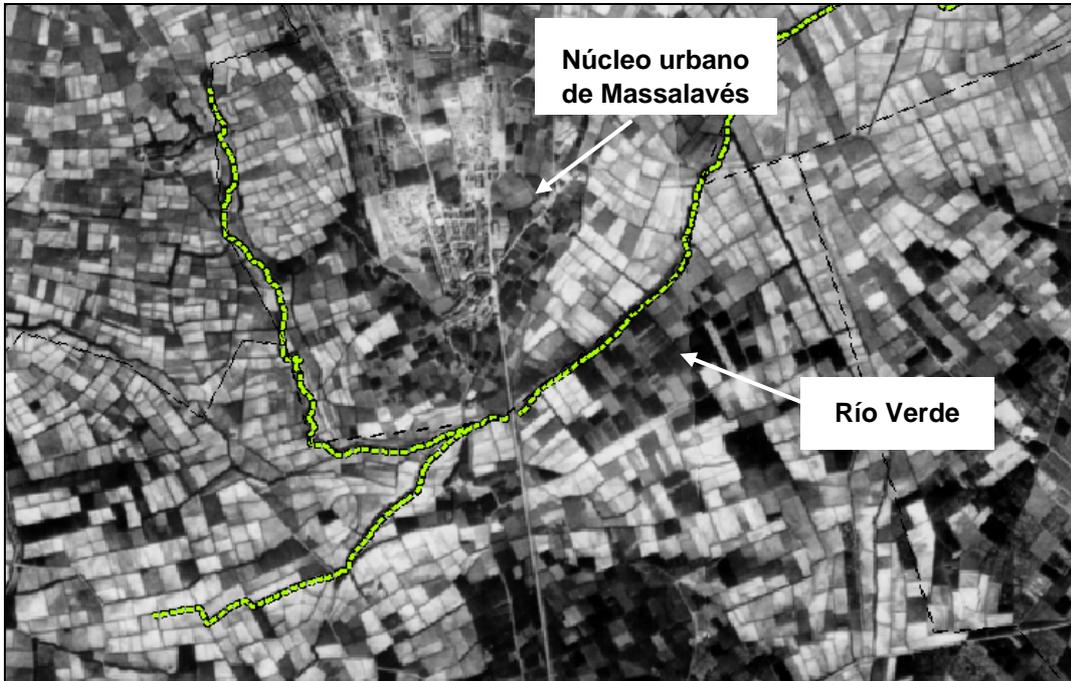


Foto 3: Foto aérea de 1956

### 8.1.5. Comunidades biológicas de las riberas y llanuras de inundación

#### 8.1.5.1. Vegetación

##### Nacimiento (Benimodo y Massalavés)

Se corresponde con las surgencias (Ullals) del río Verde, en los municipios de Benimodo y Massalavés. Parte de las riberas se encuentran ocupadas por la caña común (*Arundo donax*). Respecto a las plantas autóctonas de ribera, tiene una buena representación la menta de lobo (*Lycopus europaeus*), mientras que los ejemplares de chopo (*Populus nigra*) y sauce blanco (*Salix alba*) aparecen solo de manera dispersa.

##### Compuerta para riego (Massalavés)

Se trata del tramo comprendido entre la compuerta para derivación de agua para riego y el núcleo urbano de Massalavés. Las riberas se encuentran totalmente ocupadas por campos de cultivos de cítricos.



Foto 4: Riberas ocupadas por parcelas de cítricos

### Tramo paralelo al núcleo urbano de Massalavés

Es un tramo comprendido entre la compuerta de derivación para riego y el final del núcleo urbano de Massalavés. La primera banda de ribera está formada por arbustivas dispersas, como la zarza (*Rubus ulmifolius*). Sin embargo, hay que apuntar que esta primera banda de ribera se limita a unos 2 m de anchura, como consecuencia de la ocupación del espacio de movilidad fluvial por parcelas de naranjos.

### Tramo entre el puente de la A7 y el puente del ferrocarril (Massalavés)



Foto 5: Cauce y orillas ocupados por carrizo y caña común

Entre las arbustivas y arbóreas autóctonas de ribera se encuentran ejemplares aislados de chopo (*Populus nigra*), zarzas (*Rubus ulmifolius*) y *Dorycnium rectum*. También están presentes diversos ejemplares de arbóreas alóctonas, como el sauce llorón (*Salix babylónica*) y el eucalipto (*Eucalyptus* sp.)

### Paraje de El Olivar (Alzira)

La fisonomía de este tramo se caracteriza por la elevada abundancia de caña común (*Arundo donax*), la cual forma una galería monoespecífica a lo largo de las orillas y la banda de ribera más cercana al cauce. Adicionalmente, se observa la presencia de ejemplares dispersos de Ailanto (*Ailanthus altissima*). El resto de la ribera está ocupado por los campos de cultivo de especies cítricas.

### Tramo aguas arriba del puente de la V-V-1095 (Alzira)

Se trata de uno de los tramos donde el espacio de movilidad fluvial tiene una mayor cobertura vegetal de plantas de ribera, que se disponen en una banda paralela al cauce de unos 5 m de anchura. Por su densidad destacan la caña común (*Arundo donax*), la zarza (*Rubus ulmifolius*) y la menta de lobo (*Lycopus europaeus*). Más allá de la banda riparia, vuelve a haber parcelas de naranjos.



Foto 6: Riberas ocupadas por caña común y zarzas

### Tramo entorno del puente de la V-V-1095 (Alzira)

Entre las orillas y la primera y segunda banda de ribera, la anchura total se encuentra comprendida entre 3 y 5 m. En la primera banda de ribera hay ejemplares de caña común (*Arundo donax*) y *dorycnium rectum*. En la segunda banda de ribera, están presentes ejemplares de Sauce llorón (*Salix babilónica*), nogal (*Juglans regia*), higuera (*Ficus carica*) y olivo (*Olea europea*).

### Tramo entre el puente de la V-V-1095 y el de la CV-50 (Alzira)

La vegetación de ribera tiene una anchura de solo 2 metros, ya que el resto de las riberas están ocupadas por campos de cítricos. En esa estrecha franja las especies dominantes son las zarzas (*Rubus ulmifolius*). De manera puntual aparecen ejemplares de caña común (*Arundo donax*), nogal (*Juglans regia*) e higuera (*Ficus carica*).

### Tramo en el entorno del núcleo urbano de Alzira

Este tramo comprende desde el puente de la CV-50 (Alzira) hasta la desembocadura del Verde en el Júcar. La proliferación de la caña común (*Arundo donax*) ha llegado a tal punto, que dicha especie es la que conforma el paisaje de las riberas del río. Únicamente acompañan a la caña común una olmeda (*Ulmus minor*), que ocupa unas decenas de metros a lo largo de las riberas y ejemplares dispersos de ailanto (*Ailanthus altissima*) y robinia (*Robinia pseudoacacia*).

#### 8.1.5.2. Fauna

La fauna existente en las riberas y llanuras de inundación, dada la inexistencia de una galería de ribera continua y de suficiente anchura, que además tenga conectividad con el ecosistema forestal adyacente, es la propia de ecosistemas agrícolas, ya que las parcelas de cítricos ocupan la práctica totalidad del río Verde. Así, esta fauna no presente especies de interés relevante.

#### 8.1.6. Comunidades biológicas del cauce

##### 8.1.6.1. Vegetación

##### Vegetación acuática

El río Verde alberga importantes formaciones de vegetación subacuática (*Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Ceratophyllum*, *Chara*, etc).

##### Vegetación helófila e higrófila

En el nacimiento del río Verde las orillas se encuentran ocupadas por la caña común (*Arundo donax*). Aguas abajo de la compuerta para riego de Massalavés, la caña común (*Arundo donax*) continúa poblando las orillas del río.

En el entorno del núcleo urbano de Massalavés, la ausencia de caña común (*Arundo donax*), permite el desarrollo de helófitos autóctonos en las orillas, como el carrizo (*Phragmites australis*) y el iris (*Iris pseudoacurus*).

Entre el puente de la A7 y el puente del ferrocarril (Massalavés), el cauce y las orillas del río se encuentran dominados por el carrizo (*Phragmites australis*) y la caña común (*Arundo donax*). Otros helófitos bien representados son los iris (*Iris pseudoacurus*) y juncos (*Juncos sp.*).

La fisonomía del tramo de el paraje de El Olivar (Alzira) se caracteriza por la elevada abundancia de caña común (*Arundo donax*), la cual forma una galería monoespecífica a lo largo de las orillas.



Foto 7: Ejemplar de *Iris pseudoacurus* en el lecho del cauce



Foto 8: Cauce ocupado por carrizo

Aguas arriba del puente de la V-V-1095 (Alzira), la caña común (*Arundo donax*) aparece dispersa a lo largo de las orillas del río, mientras que en el entorno del puente de la V-V-1095 (Alzira), las orillas albergan ejemplares de iris (*Iris pseudoacurus*) y caña común (*Arundo donax*).

Entre el puente de la V-V-1095 y el de la CV-50 (Alzira), la especie dominante es el carrizo (*Phragmites*

*australis*), apareciendo de manera puntual ejemplares de caña común (*Arundo donax*).

En el entorno del núcleo urbano de Alzira, la proliferación de la caña común (*Arundo donax*) ha llegado a tal punto, que dicha especie forma una banda monoespecífica a lo largo de las orillas del río.



Foto 9: Orillas y cauce invadidos por caña común

#### 8.1.6.2. Fauna

En cuanto a los moluscos, el río Verde alberga las únicas poblaciones conocidas de *Theodoxus valentinus* y *Theodoxus velascoi*, esta última especie catalogada como "en peligro de extinción" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el catálogo Valenciano de Especies de Fauna amenazadas.

Foto 10: *Theodoxus velascoi*Foto 11: *Theodoxus Valentinus*

Otros invertebrados de interés presentes son la náyade *Unio elongatulus*, especie prioritaria del anexo V de la Directiva de Hábitats, incluida en el anexo III del Convenio de Berna, y catalogada como "en peligro de extinción" en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas. Otro bivalvo presente es *Potomida littoralis* catalogado como "vulnerable" en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas.

Foto 12: *Potomida littoralis*Foto 13: *Unio elongatulus*

Por lo que se refiere a la fauna ictícola, destaca la presencia de ejemplares de Samaruc (*Valencia hispanica*), endemismo ibérico catalogado como "en peligro de extinción" según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. También hay que señalar la presencia de una población importante de otro endemismo ibérico, la colmilleja (*Cobitis paludica*). Ambas especies se encuentran tanto en el Ullal como en el tramo del río Verde incluido en el LIC. Adicionalmente, según la estación de la red biológica de Massalavés, se han inventariado ejemplares de Anguila en el río Verde.

Foto 14: *Valencia hispanica*Foto 15: *Cobitis paludica*

Otras especies ictícolas, que si bien no presentan poblaciones estables en el ámbito del LIC del río Verde, pero que pueden recolonizar el paraje desde el río Júcar y su entorno, donde sí presentan poblaciones estables, son la loina (*Chondrostoma arrigonis*), incluida en el anexo II de la Directiva Hábitats, en el anexo III del Convenio de Berna y catalogada como "en peligro de extin-

ción" en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y la bermejuela (*Chondrostoma arcasii*), incluida en el anexo II de la Directiva Hábitats, en el anexo III del Convenio de Berna y catalogada como "protegida" en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas.

En cuanto a los reptiles, aunque no están actualmente presentes en el río Verde, son especies potencialmente colonizadoras el galápago leproso (*Mauromys leprosa*) y el galápago europeo (*Emys orbicularis*), las cuales son especies prioritarias de los anexos II y IV de la Directiva Hábitats, presentes en el Convenio de Berna en los anexos II y III respectivamente. *Emys orbicularis* está incluida además en la categoría de "vulnerable" en el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna.

## 8.2. MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 8.2.1. Censo poblacional

En este apartado se exponen las características demográficas de los núcleos de población presentes en el ámbito de estudio: Benimodo, Massalavés, Alberique y Alzira, todas ellas pertenecientes a la comarca de la Ribera Alta, provincia de Valencia. Los datos referentes a los últimos censos de población y viviendas del INE (revisión del Padrón Municipal a 1-1-2007 e Instituto Geográfico Nacional), se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 13: CENSO DE POBLACIÓN

Término municipal	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población Censada (hab.)	Densidad sobre población censada
Benimodo	12,5	2.141	170,9
Massalavés	7,5	1.652	220,7
Alberique	26,9	10.330	383,2
Alzira	110,4	43.038	389,8
<b>Ámbito de estudio</b>	<b>157,3</b>	<b>57.161</b>	<b>363.4</b>

### 8.2.2. Actividades socioeconómicas

La comarca de la Ribera Alta, que es eminentemente agrícola, basa su economía principalmente en el cultivo de la naranja, tradicionalmente desde el siglo XVIII. La industria es un sector predominante desde la segunda mitad del siglo XX y se concentra principalmente en el término municipal de Alzira (por el que discurre la mayor parte del río Verde), así como el comercio.

Los principales cultivos de secano del municipio de Alzira son: algarrobo, viña, olivo, almendro, etc. El regadío se nutre de las aguas de la Real Acequia del Júcar. El cultivo más importante es el naranjo. El cultivo del arroz ha disminuido en los últimos años. El resto de cultivos de huerta son: trigo, maíz, tomate, algodón, patatas, etc. La propiedad de la tierra está muy repartida; el

70 por ciento de la superficie es cultivada directamente por sus propietarios. Predominan las parcelas pequeñas.

La ganadería del término de Alzira está dedicada, principalmente, a los animales de producción; destaca la cría de cerdos para fabricación de embutidos; es así mismo importante la avicultura, con una importante factoría industrial. Hay también un importante sector industrial subsidiario del cultivo de la naranja.

No obstante, el verdadero desarrollo económico de Alzira tuvo lugar en la segunda mitad del siglo XX, dónde la hasta entonces Alzira agrícola, dio paso a una ciudad eminentemente industrial y de servicios. En esta etapa tuvo un papel relevante el empresario Luís Suñer, recordado por los alzireños como un hombre emprendedor y generoso, poseedor de un gran grupo de empresas y fundador de marcas tan populares como la antigua Avidesa.

Actualmente Alzira se ha consolidado como un importante núcleo industrial y comercial, que alberga fábricas de helados, piensos, harinas, cartonajes, tintes, hilaturas, editoriales, muebles, elementos de construcción, embalajes, empresas de transportes, etc. La creación de nuevos polígonos industriales, el eje comercial Alzira-Carcagente con la nueva avenida de la Ribera y la expansión de la ciudad a través del sector Tulell confirman el carácter dinámico de la urbe. Considerada el motor económico de la comarca de la Ribera Alta, puede presumir también de acaparar la mayor parte de la oferta de ocio y servicios de la zona, generando así gran cantidad de puestos de trabajo directos e indirectos. Su supremacía comercial queda constatada según datos del Ayuntamiento, ya que el 94,7% de los visitantes que acuden a la ciudad lo hacen para comprar.

### **8.2.3. Usos del suelo y planeamiento urbanístico**

#### **8.2.3.1. Usos del Suelo**

En el **plano nº 2.9: "Usos del suelo"**, se puede apreciar cual es el uso de suelo en el territorio de estudio, mientras que en el **plano nº 2.13: "Parcelario catastral"**, se muestra la distribución parcelaria en el entorno del área de actuación.

La clasificación del uso del suelo que sigue a continuación procede del proyecto Corine Land Cover 2000 (Instituto Geográfico Nacional - Ministerio de Fomento).

La práctica totalidad de la superficie de por la que discurre el río Verde es agrícola asociada a frutales de regadío, concretamente cultivos cítricos.

Así, en el primer tercio del río, perteneciente a los municipios de Benimodo, Massalavés y Alberique, el uso del suelo consiste en un *mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes de regadío*. Adicionalmente, en el término municipal de Massalavés, junto a la ribera izquierda del río Verde, el uso es *autopistas y terrenos asociados*, debido al trazado de la autopista A7. También hay uso *autopistas y terrenos asociados* en el término de Alberique, ya que la misma autopista cruza el río.

En los dos últimos tercios del río, coincidiendo con la entrada del río Verde en el municipio de Alzira, el uso del suelo está clasificado como *frutales en regadío, cítricos*, fundamentalmente cultivos de naranjos.

### **8.2.3.2. Planeamiento urbanístico**

Por lo que se refiere al planeamiento urbanístico, según la COPUT (Antigua Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transport) (1998), prácticamente todo el suelo que es atravesado por el río Verde está calificado como *rústico*, aunque con diferentes grados de protección.

De esta manera, en los términos municipales de Benimodo, Massalavés y Alberique el suelo está calificado como *rústico sin protección, no urbanizable, no protegido*.

Sin embargo, una vez se entra en el municipio de Alzira, el suelo del entorno del río Verde está calificado como *rústico con protección natural-paisajística-ecológica*.

De manera puntual, en un tramo de 200 m de longitud, cuando el río discurre próximo al núcleo urbano de Alzira, existe suelo calificado como *industrial, almacenes y talleres, media densidad*.

### **8.2.4. Patrimonio cultural**

La cuenca de inundación riu Verd se extiende entre los términos de Alberic, Massalavés, Benimuslem, Alzira y Algemesí. El espacio se encuentra colmatado por sedimentos de inundación, aunque localmente asoman los relieves pleistocenos. Sobre estos asomos se ubicaron las antiguas alquerías, algunas de las cuales dieron origen a las poblaciones de Alberic, Benimodo, Massalaves, Algemesi, aunque la mayoría de ellas se fueron abandonando desde la Edad Moderna a medida que los calados de inundación eran mayores, caso de Mulata y Cabañes sitas en el entorno del riu Verd.

#### **8.2.4.1. Bienes de interés Patrimonial**

A continuación se describen los Bienes de Interés Patrimonial sitios en el cauce o en el entorno del riu Verd catalogados en el Inventario/ Catálogo de Bienes de Interés Etnológico de la Conselleria de Cultura de la Generalitat Valenciana.

#### **Benimodo**

**Motor de la REVA.** Se trata de un ingenio hidráulico localizado en la partida del Ressaleny en las proximidades del Ullal del riu Verd construido en el primer cuarto del siglo XX. Es una construcción rectangular. Se abastece de agua procedente del ullal y a través del canal de la REVA riego varias partidas de Benimodo, Massalaves, y Guadassuar.

#### **Massalavés.**

**Motor dels Ullals del riu Verd.** (Coordenadas 713467 / 4336118). Catálogo del Patrimonio Hidráulico de la Ribera del Xuquer, ficha 156. Se trata de un

ingenio hidráulico localizado en la partida del Ressaleny en las proximidades del Ullal del riu Verd construido en el primer cuarto del siglo XX. Es una construcción rectangular con torre lateral todo ello con cubierta a cuatro aguas de teja árabe. Se abastece de agua procedente del ullal y con ella riega la partida de L'Alteró en Massalavés.

**Molino de Massalavés.** En la margen izquierda del río Verd, prácticamente engullido por la vegetación de ribera se localizan las ruinas de un Molino en el término de Massalavés. Se trataría por las dimensiones de la construcción de un molino de una sola muela, posiblemente de disposición horizontal, tal y como es característico de los ingenios hidráulicos de finales del s. XIX. Solo conserva de la sala de molturación la muela aunque fuera de su lugar original. Del resto de molino, se mantienen las construcciones subterráneas entre las que destaca el cárcavo del molino definido por un arco rebajado con rosca de ladrillos cerámicos macizos trabados con mortero. El molino recibía el agua del río Verd. El molino de Massalavés no está catalogado en el Inventario/Catálogo de Bienes de Interés Etnológico de la Conselleria de Cultura de la Generalitat Valenciana.

**Pont del Cami Reial** (coordenadas 714570 / 4335916). En Massalavés sobre el riu Verd, se construyó con motivo del Real Decreto de 10 de Junio de 1761, entre 1761 y 1790. Se trata de un puente de un solo ojo constituido por una bóveda de cañón de ladrillo macizo que asienta sobre jambas de mampostería trabadas con mortero de cal con tajamares de ladrillo; la luneta es de sillería, la calzada que actualmente esta asfaltada tiene un ancho de 12m, siguiendo modelos de la ilustración francesa predominantes en la época de construcción del vial.

## Alzira

**Alquería de Mulata.** En el entorno del riu Verd, en su margen derecho, se localiza un antiguo despoblado musulmán citado en las fuentes antiguas como dependiente de Alzira. Esta citado por Cavanilles en 1785, ya como despoblado. En la actualidad solo se conserva el nombre de la antigua población como partida rural, desconociendo con exactitud la ubicación del mismo. En la margen derecha del río.

**Alquería de Cabañes.** Sita en el entorno del riu Verd en su margen izquierda, se trata de una antigua alquería islámica, ya citada como donación en el Llibre del Repartiment, posteriormente en 1387 en Consejo de Alzira constituye un "bovalar" en Cabañes, quedando despoblada a finales del s. XVII a consecuencia de las fiebres de paludismo como consecuencia del cultivo de arroz. Aún se puede observar en el tramo que recae al riu Verd los restos de un puente que se utilizaba en la época y que a mediados del s. XIX aún estaba en uso tal y como se desprende de la siguiente cita «... el río de los Ojos que se cruza por otros tres puentes, uno llamado de Valencia, de piedra sillería con un arco, otro de mampostería con 3 arcos llamado de Guadasuar, y otro también de mampostería de 4 arcos, llamado de Cabañes» (MADOZ, s.v. Alcira).

**Moli de Borrego.** (Coordenadas 720066 / 4338042). Esta incluido en el Catàleg de béns i espais protegits P.G.O.U. d'Alzira. Fitxa núm. I-93/A En la

margen izquierda del río Verd, prácticamente engullido por la vegetación de ribera se localizan las ruinas del Molí de Borrego. Destacan entre sus ruinas la arquería de acceso a la planta baja, arco rebajado con rosca de sillería que dan paso a una nave alargada de más de 20 metros de longitud por ocho de anchura. El molino recibía el agua de la acequia de Palafanga y contaba probablemente con dos juegos de muelas. El molino estuvo en funcionamiento hasta mediados de los años 50 del pasado siglo.

**Molinet.** En la margen derecha sobre la acequia del Rec Nou y en la misma cola del sistema estuvo emplazado el Molinet, actualmente asolado.

**Puente del Cami d'Alzira a Tous** (coordenadas 720118 / 4337838). Puente de sillería construido sobre el antiguo camino de Alzira a Tous para salvar el río Verd, esta construcción ya consta en una planimetría del término de Alzira de 1905. Está constituido por dos bases de sillares con impostas del mismo material sobre las que asienta un arco rebajado también de sillería que salva todo el cajero del río. Plementería de mampostería y la rosca de sillares como es característico en la época, principios del siglo XX. Aun mantiene los antepechos originales realizados con mampostería trabada con mortero en el que se resalta el aparejo pétreo.

**Puente de sillería** (coordenadas 720118 / 4337838). Construido en la carretera de Silla a Alicante a Real de Montroi para salvar el paso sobre el río Verd, según descripción de la época, este puente ya estaba construido a principios del siglo XX, siendo una posible construcción de finales del s. XIX. Como se ha indicado toda la construcción está realizada con piedra estando el puente conformado por un gran arco rebajado, en el que en las plementerías se han utilizado sillarejos mientras que en la rosca se utilizan sillares que la definen y embellecen. En 1960 en el puente se efectuó una ampliación de la calzada, que eliminó los antepechos originales sustituyéndolos por barandillas de hierro.

**Puente sobre el ferrocarril Valencia-Almansa** (coordenadas 720543 / 4338487). Construido para salvar el paso sobre el río Verd de la línea de ferrocarril del Grau de Valencia a Xàtiva, que entró en servicio en 1859. En 1925 se duplicó la vía motivo por el cual los puentes metálicos son sustituidos por otros de fábrica y hormigón. Este puente al igual que los de Botet en el término de Carcaixent y el de Xativa sobre el río Canyoles fueron proyectados por el ingeniero Enrique García Reyes en 1925. El puente está constituido por arcos rebajados asentados sobre pilares con tajamar de hormigón imitando los modelos en sillería. Los paramentos son de mampostería trabada con mortero. El arco central de mayor luz, queda aligerado por una arquería que tiene la clave de sillería.

**Puente del Cami de Valencia a Alzira.** (Coordenadas 720 700 / 4338437) Está incluido en el Catàleg de béns i espais protegits P.G.O.U. d'Alzira. Fitxa núm. I-85/A. Se trata de un puente de sillería de un solo arco de medio punto con una luz de 7,27 m. y una anchura de 6,87. Este puente se construyó en el segundo tercio del siglo XVI por el maestro cantero Guillem Torres sobre el antiguo camino foral que unía Valencia con Alzira. Se reedificó en 1709 al ser destruido por una riada. Posteriormente se integró en el trazado de la carretera provincial de Alzira a Silla y estuvo en servicio hasta finales de los cincuen-

ta del pasado siglo cuando se amplía la carretera y se desvía el trazado. Recientemente, entre 1990-91 el puente ha sido restaurado y su entorno acondicionado.

#### **8.2.4.2. Vías pecuarias**

En el entorno del río Verde se encuentran las siguientes vías pecuarias: Vereda de Massalavés, Vereda de Catadau a Alberique, Colada de Vista Bella, Vereda de Aragón y Vereda de Castilla.

### **9. ANÁLISIS DE IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE**

Partiendo de la consideración "a priori" de que toda acción derivada de un proyecto genera alteraciones en el medio biótico y socioeconómico del territorio donde se va a llevar a cabo, resulta conveniente efectuar la descripción de los impactos previsibles.

Las diferentes acciones susceptibles de producir impactos se han dividido en dos grupos principales, uno para cada uno de los periodos de interés fundamentales:

- Fase de ejecución de las obras
- Fase de funcionamiento

#### **9.1. FASE DE EJECUCIÓN**

La ejecución de las actuaciones planteadas requiere un cierto número de medios materiales y humanos. Las acciones durante la fase de ejecución que producirán impactos sobre el medio son las siguientes:

##### ***Calidad del aire y confort sonoro***

La afección sobre el aire durante el movimiento de tierras se producirá como consecuencia de las emisiones de polvo resultantes de las operaciones de manipulado de las tierras. La afección se mantendrá mientras dure la realización de los trabajos concretos que la originan, cesando con la finalización de éstos en sus manifestaciones mas acusadas. No obstante, mientras la obra esté en fase de movimiento de tierras, la inexistencia de cobertura en el terreno y la existencia de extensiones de tierra al aire, será causa de emisiones de polvo, de pequeña magnitud, pero prácticamente permanentes, principalmente por acción del viento y de circulación de vehículos.

Las operaciones de transporte, carga y descarga de materiales suponen el tránsito de vehículos cargados con materiales de la obra, y tierras procedentes de las obras. Esto provocará la emisión de polvo, ruido y gases a la atmósfera. Asimismo la circulación de maquinaria pesada (excavadoras, camiones de gran tonelaje, transportes especiales, etc.) sobre la obra tendrá doble incidencia sobre la calidad del aire: en primer lugar el ruido emitido, en segundo lugar ejercerá un efecto de contaminación atmosférica, por efecto de

las emisiones de gases residuales de los procesos de combustión de sus motores.

### ***Suelos y geomorfología***

Una de las actuaciones previstas es la recuperación de las condiciones originales del cauce y las riberas (anchura, pendiente de taludes y trazado) en aquellos tramos donde las parcelas de cultivo las han modificado. La ejecución del movimiento de tierras, para recuperar las condiciones originales del espacio fluvial, supone la destrucción de la capa del suelo que contiene la materia orgánica y los elementos fértiles, así como la pérdida del mismo por erosión de viento o lluvia.

La rehabilitación del edificio del Motor de la REVA, para la construcción de un centro de interpretación del río Verde, conlleva la destrucción y pérdida de suelo como consecuencia del movimiento de tierras y la ocupación del terreno.

Entre las actuaciones definidas, se encuentra prevista la recuperación de la estructura y diversidad vegetal del bosque ripario, mediante la plantación de especies de ribera lo que supone una alteración de las características actuales del suelo.

El acopio de materiales, la implantación de instalaciones auxiliares así como la adecuación de caminos de acceso a la zona de actuación ejerce una alteración sobre los suelos donde esta prevista su ubicación, aunque en este caso no cabría hablar de pérdida por destrucción sino de deterioro.

Además de lo anterior, deben considerarse los efectos del tránsito de la maquinaria durante el periodo de ejecución de las obras, así como de los vehículos que circulan por la zona a consecuencia de las mismas. El transporte de materiales y la circulación de maquinaria tienen como consecuencia la generación de una serie de afecciones como la compactación del suelo.

### ***Aguas superficiales y subterráneas***

El movimiento de tierras que se llevará a cabo para recuperar las condiciones originales de las riberas (anchura, pendiente de los taludes y trazado) en aquellos tramos donde las parcelas de cultivo las han modificado, producirá la caída puntual de tierras a la zona de inmersión permanente del cauce, y el consecuente aumento de la turbidez de las aguas.

Previsiblemente se producirá un aumento de la turbidez de las aguas del río Verde aguas debajo de la compuerta de derivación de agua de riego situada en el nacimiento del río (coordenadas: 713410 / 4336097), como consecuencia de su eliminación con el objetivo de potenciar la movilidad de la fauna piscícola.

Asimismo, la retirada de sedimentos que se realizará en el tramo remansado situado aguas arriba de la mencionada compuerta de derivación de agua de riego (donde la disminución de la velocidad del agua ha dado lugar a una acumulación de elementos finos en el lecho del río), así como la eliminación de las deposiciones de celulosa que se producen en el cauce, como consecuencia

de del vertido de aguas residuales de una empresa fabricante de papel (vertido localizado en el punto con coordenadas 720170 / 4337957), producirá un nivel de turbidez en el río Verde superior al normal.

La retirada de las especies alóctonas; caña común (*Arundo donax*), sauce llorón (*Salix babylónica*), eucalipto (*Eucalyptus sp.*), ailanto (*Ailanthus altissima*), robinia (*Robinia pseudoacacia*) y chopo híbrido (*Populus sp.*), también conllevará a un aumento de la turbidez de las aguas del río.

También pueden resultar impactadas, tanto las aguas superficiales como las subterráneas, por acciones derivadas de las obras e instalaciones auxiliares, como las instalaciones de seguridad e higiene y las casetas de obra, ya que en caso de una gestión inadecuada podrían producirse vertidos.

### **Flora y fauna**

La retirada de las especies alóctonas ocasionará la inexistencia temporal de vegetación hasta que se produzca el desarrollo de la vegetación riparia autóctona.

Durante el desarrollo de las obras, debido al transporte, carga y descarga de material a utilizar, se producirán afecciones a la vegetación de la zona de forma que es posible que haya un deterioro de su estado durante el tiempo que duren las obras, ya sea por deposición de polvo en la superficie foliar o por tránsito sobre las mismas.

En zonas destinadas al acopio de materiales, el despeje y desbroce del terreno es el efecto directo que impacta sobre la vegetación con mayor claridad, ya que supone la eliminación de todas aquellas especies vegetales ubicadas sobre estos terrenos.

Respecto a la **fauna** el principal impacto que se producirá viene originado principalmente de la realización del movimiento de tierras, por la eliminación de la vegetación de la zona de actuación hasta que se produzca su sustitución por la vegetación de ribera a recuperar, lo que a largo plazo permitirá la existencia de un hábitat más idóneo para las especies ripícolas. En este sentido, se tendrá especial cuidado e no afectar a las especies de moluscos protegidos; *Theodoxus velascoi*, *Theodoxus valentinus*, *Unio elongatulus* y *Potomida littoralis*.

En el entorno de la zona donde exista mayor tránsito de vehículos y se realicen tareas de carga y descarga de materiales se producirá alteraciones sobre la fauna, por efectos sobretodo del ruido y de la emisión de polvo.

### **Paisaje y patrimonio cultural**

Algunas acciones durante la fase de construcción pueden afectar al paisaje debido a que éste surge de la combinación de todos los elementos del medio. El movimiento de tierras, las zonas de préstamo (rellenos procedentes de la excavación, tierra vegetal para acopio y reutilización) y las obras e instalaciones auxiliares, pueden generar un cierto impacto temporal sobre el paisaje.

No se prevén impactos negativos sobre el patrimonio cultural, pues todas las construcciones o artificios de origen hidráulico que tengan valor cultural serán preservados.

Por el contrario, los elementos del patrimonio hidráulico con mayor interés serán restaurados, por lo que el impacto sobre el patrimonio cultural puede considerarse positivo. Así, se propone rehabilitar el edificio del motor de la REVA, que se construyó en 1929 para la instalación de la maquinaria de bombeo para el riego de cultivos.

En el entorno del río Verde se encuentran las siguientes vías pecuarias: Vereda de Massalavés, Vereda de Catadau a Alberique, Colada de Vista Bella, Vereda de Aragón y Vereda de Castilla. Como se comenta en la afección sobre *servicios e infraestructuras*, se pueden ocasionar efectos temporales sobre dichas vías. No obstante, una vez terminen las obras, las vías pecuarias recuperarán su funcionalidad.

### ***Medio socioeconómico***

Las actividades que tienen lugar durante la fase de ejecución generan efectos positivos y temporales sobre el empleo del municipio y el sector secundario, al requerir una cierta cantidad de mano de obra y materiales, así como a la demanda de maquinaria y materiales que puede ser cubierta por los proveedores de la zona.

### ***Servicios e infraestructuras***

Como consecuencia de las obras será necesario el desvío de servicios e infraestructuras, con lo que se pueden ocasionar efectos temporales en las vías pecuarias; Vereda de Massalavés, Vereda de Catadau a Alberique, Colada de Vista Bella, Vereda de Aragón y Vereda de Castilla, que transcurren por el entorno del río Verde.

### ***Zonas de préstamos y canteras***

Tanto los sobrantes de obra como los materiales necesarios para la ejecución de las diferentes actuaciones, deberán ser gestionados adecuadamente. No obstante, pueden generarse una serie de afecciones negativas, al destinarse determinadas áreas a actuar como zonas de acopio y vertederos temporales.

Respecto a los rellenos antrópicos retirados de las márgenes del cauce, deberán trasladarse a un vertedero autorizado, próximo a la zona actuación.

### ***Residuos, vertidos y emisiones***

Los residuos, vertidos y emisiones generados durante la ejecución de las obras no diferirán mucho para cada alternativa, siendo todos ellos los derivados del movimiento de tierras, así como del tráfico de maquinaria, siendo en cualquier caso su efecto temporal:

- Emisión de ruido, debido al arranque de vegetación, uso de maquinaria pesada, tráfico de vehículos, etc.

- Emisión de polvo, debido al arranque de vegetación, movimiento de tierras, transporte de materiales, tráfico de vehículos, etc.
- Residuos de tipo vegetal, debido al arranque de vegetación.
- Generación de residuos sólidos inertes, cuando no se utilicen en la fase de ejecución todos los elementos extraídos o cuando se deriven de los restos no utilizables de los materiales de construcción.
- Generación de otros tipos de residuos, en función de los materiales necesarios para llevar a cabo las obras.
- Emisiones atmosféricas (CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, e hidrocarburos) debido al uso de maquinaria pesada y al tráfico de vehículos en general.
- Restos de maquinaria (Cd, Cu, Fe, Ni y Cr).
- Escapes de hidrocarburos, aceites, etc.

## 9.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

En principio, los impactos que se van a generar una vez la obra esté ejecutada van a ser positivos ya que lo que se pretende es recuperar el río Verde, puesto que su cauce y sus riberas se encuentran sometidos a importantes presiones antrópicas, especialmente de origen agrícola. Restaurar el río Verde contribuirá a recobrar su funcionamiento como ecosistema fluvial y a recuperar su buen estado ecológico.

La incorporación de parcelas agrícolas al espacio fluvial fomentará la conexión del cauce con las riberas y ecosistemas asociados, lo que supone un efecto positivo para la vegetación y la fauna.

La reducción de la pendiente del cauce, la descompactación de suelos, la eliminación de motas, el control de la erosión, la retirada de sedimentos, fangos contaminados y residuos de envases presentes en el cauce, mejorará el funcionamiento hidráulico del cauce, lo que supondrá un impacto positivo sobre las aguas superficiales y subterráneas.

La reducción de la pendiente del cauce, la descompactación de suelos y el control de la erosión, dotarán al cauce de una morfología próxima a la original, favoreciendo una mejor estructura del suelo y un menor riesgo de procesos erosivos, lo que tendrá un efecto positivo sobre el suelo y la geomorfología del cauce y las riberas.

En aquellos tramos donde las parcelas agrícolas se incorporen al espacio fluvial, está prevista la restauración de la cubierta vegetal mediante la plantación de especies de ribera, lo que conllevará un impacto positivo para la vegetación.

Así mismo, las plantaciones, al mejorar la composición de la vegetación de las riberas, favorecerá la conectividad longitudinal y transversal del río, lo que tendrá un efecto positivo para la fauna.

Adicionalmente, la recuperación de la galería de ribera, la cual caracteriza el paisaje de los cursos fluviales, así como la restauración de los elementos del patrimonio hidráulico, tendrá un efecto positivo sobre el paisaje del río.

Los tratamientos selviculturales (corta de árboles en mal estado limpieza de troncos caídos, podas de formación, etc) que se realizaran en las zonas con uso natural del suelo, así como la eliminación de especies alóctonas, favorecerá la regeneración y una mejor composición de la vegetación riparia autóctona, lo que también representa un impacto positivo para la vegetación.

La eliminación de la compuerta de riego (pk 0+000) y el azud (pk 9+560) permitirá a la fauna piscícola superar la barrera para su desplazamiento que suponen estas infraestructuras. Así, la actuación mejorará la conectividad longitudinal del río, lo que supondrá un efecto positivo para la fauna.

La instalación de antiaccesos en los caminos que llegan al cauce, supondrá una menor presión antrópica para el río, lo que permitirá la conservación de los escasos fragmentos del bosque de ribera que quedan en el río, lo que representa un efecto positivo para la vegetación y la fauna.

La restauración del Molino de Massalavés y del edificio del motor de la REVA, la creación de un centro de interpretación de la naturaleza y la instalación de paneles informativos, fomentará el uso recreativo del río, suponiendo un impacto positivo para la población.

La adecuación del entorno del ullal tendrá un efecto positivo sobre la flora acuática propia de los humedales y sobre la fauna endémica y en peligro de extinción que alberga el Ullal (moluscos, bivalvos y peces).

## **10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS**

Las medidas correctoras a aplicar incidirán en las primeras fases de la generación de impactos, con objeto de reducir las consecuencias negativas y aminorar los costes de operación y restauración.

El objetivo fundamental perseguido por estas medidas será la protección de los diferentes componentes del medio frente a las acciones de la obra proyectada. Atendida la diversidad de escenarios en la confrontación de acciones proyectadas y características específicas del medio, a continuación se incluyen una serie de medidas y recomendaciones a adoptar para evitar, minimizar y reducir los impactos más frecuentes y relevantes.

### **Protección del suelo**

Con el fin de que las obras así como el tráfico de maquinaria y las instalaciones auxiliares se ciñan al interior de la zona acotada, se proyectará el jalamiento previo al inicio de las obras, con el fin de evitar o minimizar el daño al área de ocupación.

Este jalonamiento o delimitación consistirá en la colocación de soportes angulares metálicos de 30 mm y 1 m de longitud unidos entre sí mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 m. Este jalonamiento se efectuará en el mismo momento del replanteo en las zonas que se considere necesarias.

Una vez recibida la obra, se procederá a la retirada de la cinta y de los rondos de acero, así como de cualquier otro material extraño al entorno relacionado con esta medida.

### **Protección de la vegetación**

Con el objetivo de proteger las zonas con vegetación riparia y forestal de interés, que sean susceptibles de sufrir alteraciones durante la ejecución de la obra, se procederá a su delimitación mediante jalonamiento temporal de protección.

A la hora de realizar el jalonamiento temporal de protección de la vegetación de interés, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Se debe proceder a efectuar el replanteo previo en las áreas de interés ecológico que se puedan ver afectadas por movimientos de tierra, así como por el tráfico de maquinaria y vehículos de obra. Tendrá como objetivo preservar estas áreas, impidiendo el acceso de maquinaria y limitando el deterioro que se cause a una franja de ocupación necesaria.
- Dicho jalonamiento consistirá en un vallado temporal formado por jalones (estacas o varillas) enlazados mediante un cordel de color vistoso, que serán consistentes y de difícil desplazamiento, situados a una altura mínima de 50 cm. entre la cota del suelo y el límite inferior de la malla de cerramiento. Estará constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y un metro de longitud, estando los 20 cm. superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 cm. inferiores clavados en el terreno. Estos soportes, colocados cada 8 m, se unirán entre sí mediante una cinta de señalización de obra.
- Dicho jalonamiento se revisará de forma continuada hasta el final de las obras y, si hubiera alguna incidencia sería comunicado mediante el correspondiente informe.
- Se comprobará que dicha delimitación se mantiene en buen estado desde el momento de su colocación hasta su retirada en el caso del perímetro de ocupación de instalaciones auxiliares, si fuese precisa dicha delimitación por localizarse cerca de recursos naturales o culturales de interés.
- La zona de actuación quedará comprendida dentro de los terrenos adquiridos por el proyecto, y siempre que sea técnicamente viable, se verá reducida la franja de ocupación. Las zonas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso se marcarán y jalonarán antes del desbroce de manera que la circulación de la maquinaria y la localización de elementos auxiliares se restrinja a las zonas acotadas. En las zonas más

sensibles o en las áreas adyacentes a las mismas, esta franja se limitará a la superficie ocupada por las actuaciones que hayan de permanecer en fase de explotación.

- Como vías de acceso y rutas de movimiento se aprovecharán los caminos existentes para acceder a la obra, con el fin de minimizar la afectación producida por los mismos.
- Se prohibirá la apertura de vías, salvo que la Dirección de Obra lo permita por circunstancias excepcionales. Se cerrarán los accesos a la obra para evitar el paso de vehículos y personal ajeno a las obras.
- La apertura de desmontes y terraplenes en los trabajos de explanación, así como la creación de caminos de acceso a los diferentes puntos de trabajo, será analizada de forma particularizada, controlando el replanteo de las zonas de actuación y la señalización de sus límites, a fin de evitar daños innecesarios a los terrenos limítrofes, consiguiendo así reducir la superficie de alteración.

Adicionalmente, se realizará un riego de las superficies de los acopios de tierra en los tajos de carga y de la plataforma destinada a controlar la formación de polvo, evitando de esta manera el arrastre por el viento y la deposición sobre la vegetación, lo que podría dificultar la actividad fotosintética. Para esta operación se utilizará un camión cisterna.

### **Protección de la fauna**

La fauna de la zona en la que se piensa desarrollar el proyecto, sufrirá molestias tal y como sucede con toda actuación humana en el medio natural, motivo por el cual se deberán llevar a cabo una serie de medidas correctoras que minimicen al máximo los posibles daños, como son:

#### Limitación de los movimientos de tierras

Se harán estudios específicos para localizar las poblaciones de moluscos protegidos (*Theodoxus velascoi*, *Theodoxus valentinus*, *Unio elongatulus* y *Potomida littoralis*), con el objeto de no realizar movimientos de tierras en los puntos exactos de localización de las poblaciones y así realizarlos adecuadamente en los espacios adyacentes siguiendo las recomendaciones del científico experto.

#### Adecuación del calendario de las obras y reducción de ruidos

Se recomienda evitar las labores de desbroce y despeje entre los meses de abril y julio, ambos inclusive, cuando numerosas especies de aves, micromamíferos y mustélidos están en pleno periodo reproductivo. Se recomienda empezar a primeros de agosto.

Por otro lado y para aminorar el ruido de las obras, se propone el uso de silenciadores en máquinas de combustión interna, así como el uso de generadores y compresores de tipo silencioso.

### Minimización de la ocupación del hábitat

Se evitará la alteración de lugares no estrictamente necesarios para las obras, en particular en aquellas zonas con vegetación que pueda suponer un refugio para la fauna. Así, se realizarán recorridos sistemáticos previos a la entrada de maquinaria para detectar nidos, madrigueras, posaderos, etc.

### Seguimiento de la fauna

Se realizará un seguimiento y estudio de detalle de la posible fauna afectada por la actuación, en el que se valoren las especies aparecidas, se definan aquellas unidades ambientales más susceptibles de sufrir alteraciones y se propongan las medidas adicionales de protección de la fauna que se consideren oportunas.

### **Regulación de los niveles de emisión sonora**

Durante la fase de ejecución, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas protectoras:

- Se seleccionará maquinaria con características ambientales favorables, se establecerá el primer control sobre las emisiones de la maquinaria de obra.
- Los motores de combustión interna se dotarán de silenciadores. Los grupos electrógenos y compresores que se utilicen serán de los denominados silenciosos y están sometidos al control de sus emisiones a través de un Organismo de Control Autorizado (OCA).
- Será de obligado cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) establecido por la Dirección General de Tráfico, cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo.
- Asimismo, la maquinaria estará homologada según el **Real Decreto 212/2002**, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de los silenciadores.
- Por último, se prohibirá la realización de trabajos durante el periodo nocturno que puedan afectar al confort sonoro, en especial en aquellos casos en que las obras se desarrollen próximas a núcleos urbanos o diseminados, así como durante los periodos de reproducción y cría de la avifauna presente en el entorno.

### **Regulación de la contaminación atmosférica**

Con el fin de disminuir los residuos (polvo y humos) generados durante obras y actuaciones previstas en el proyecto (desbroce y tala de vegetación, movimiento de tierras, obras e instalaciones auxiliares, etc.), se procederá a adoptar una serie de medidas de carácter preventivo.

Las actividades de obra en general disminuyen la calidad del aire como consecuencia de la emisión de polvos y gases, siendo los efectos de estas emisiones molestas para la población que habita en las cercanías.

Además la deposición de partículas finas sobre la vegetación y la disminución de la radiación solar a nivel de suelo afectarán negativamente a la producción agrícola de los campos adyacentes.

### **Emisión de polvo**

Con el fin de que las obras no provoquen situaciones incómodas para las poblaciones cercanas como consecuencia del arrastre de partículas por el viento; se ejecutarán las siguientes medidas preventivas:

- Cuando la obra se sitúe a menos de 100 m de viviendas, así como también para mejorar la seguridad, confort y operatividad del personal adscrito a la obra, se procederá a efectuar un riego periódico de las superficies de la obra para la minimización del polvo generado por el tránsito de materiales y maquinaria, así mismo, se procederá a regar zona de obras en el entorno de los cultivos agrícolas que pudieran verse afectado en su ciclo productivo en la época de floración o fructificación. La frecuencia del riego se determinará en cada caso concreto de acuerdo con las circunstancias meteorológicas de cada zona, con la época del año, y con las características del terreno. Hace falta prever en todo caso que el contratista tenga disponible una cisterna que pueda ser utilizada inmediatamente.

De forma general, el riego se efectuará con camiones cuba y tractores agrícolas durante la actividad de los movimientos de tierra, a partir del momento en el que se haya efectuado la explanación.

La dosis de riego se justifica para que aporte al menos una cantidad que compense la evapotranspiración residual (estimada en un 20-30 % de la evapotranspiración potencial).

Al agua de riego se le añadirá un producto tensoactivo que haga al agua más fácilmente pulverizable, aumentando así su eficacia.

El resultado del riego, en lo referente a la emisión de polvo por los movimientos de tierra, será eficaz en tanto y en cuanto se efectúe con regularidad, sin que se prevea la manifestación de impactos residuales que permanezcan aún con la puesta en práctica del riego propuesto.

- El transporte de material se realizará en camiones cubiertos por lonas, las cuales deberán cubrir totalmente el platón del camión, cayendo unos 30 cm a cada lado del mismo.
- Los camiones y vehículos utilizados para el transporte de materiales deberán tener los protectores para polvos sobre las ruedas para evitar su lanzamiento a causa del rodamiento del vehículo, así como para minimizar las emisiones fugitivas a la atmósfera. Antes de iniciar el transporte, se deberán retirar los sobrantes que quedan después del cargue de los vehículos sobre las estructuras laterales y no colocar materiales que superen el nivel

del platón, además de fijar la carpa para que quede ajustada y evitar el escape de material a la vía o al aire.

- Los propios neumáticos transportan pequeñas cantidades de barro que se van depositando a lo largo del trayecto y que, tras su secado, se desintegra generando polvo con el movimiento del aire. Por otro lado, la salida de los camiones de la obra a la red viaria produce la acumulación de suciedad en ésta.

Las medidas que se llevarán a cabo consisten en construir un tramo de limpieza colocando perfiles metálicos, de tal manera que mediante el riego con una manguera se laven los fondos y los neumáticos de los vehículos, así como el riego periódico de las pistas con agua.

### Emisión de gases y humos

El funcionamiento de los motores de los vehículos deberá estar siempre en las mejores condiciones técnicas posibles para evitar la emisión innecesaria de contaminantes propios de la combustión como CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, Hidrocarburos y partículas, cuyas concentraciones deben estar por debajo de las normas o recomendaciones.

Por tanto, los humos provocados por la maquinaria de obras públicas no sobrepasarán los límites permitidos, de acuerdo con la normativa vigente (Ley **34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y de protección de la atmósfera).

Las medidas relativas a la prevención de gases y humos durante la fase de construcción no se consideran objeto de partida presupuestaria sino que deberán ser realizadas por el contratista sin cargo adicional alguno.

### Gestión de residuos

La gestión de los residuos peligrosos seguirá lo establecido en la legislación básica de residuos (principalmente la **Ley 10/1998** de 21 de abril de residuos (estatal) y la **Ley 10/2000** de Residuos de la Comunidad Valenciana) y especialmente lo establecido en la legislación específica para este tipo de residuos (**Real Decreto 952/1997** de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio), además se tendrán en cuenta los procedimientos de autorización y registro para productores y gestores de residuos establecido en la legislación autonómica.

De acuerdo con la legislación y el tipo de actuación a realizar el contratista (productor) deberá cumplir los siguientes requisitos:

#### Residuos peligrosos

Requisitos generales:

- Firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación.
- Darse de alta en el Registro de pequeños productores de RP de la Comunidad Valenciana (producción menor de 10 T/año).
- Supervisar la correcta gestión de los RP.

#### Almacenamiento y manipulación de los residuos:

- Disponer de una dotación adecuada de contenedores para cada tipo de residuos, evitando la mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos (Ley 10/98 art. 21.1 a) mediante el correcto etiquetado de los contenedores (Ley 10/98 art.21.1.b y RD 833/1988 art. 14)
- Envasar los residuos peligrosos en contenedores adecuados (Ley 10/98 art. 21.1.b y RD 833/88 art. 13.).
- Garantizar una correcta manipulación y almacenamiento de los RP. El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente. La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán siempre a más de 200 m del cauce más próximo.
- Comprobar en la zona de obras que no haya vertidos accidentales en el suelo o en las aguas y que no se depositan directamente sobre el suelo envases de residuos peligrosos. El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria.
- Almacenar los RP de forma segura para el medio ambiente por un periodo inferior a seis meses (cabe la posibilidad de solicitar una ampliación de este plazo).

#### Requisitos documentales:

- Llevar un registro de producción de RP
- Cumplimentar y conservar durante cinco años la documentación exigida en la legislación (Ley 10/1998 art.33.2 y RD 833/88 art. 16, 20, 21.1, 35,36, 41.c). En concreto lo siguientes documentos:
- Solicitudes de admisión
- Documentos de aceptación
- Notificaciones de traslado

- Justificantes de entrega (sustituyen a los documentos de control y seguimiento en el caso de pequeños productores)
- Informar a la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanismo i Habitatge en el caso de pérdida, escape o desaparición de residuos. En el caso de que se produzca un vertido accidental en el suelo de aceites o combustible, se retirará el suelo contaminado en un contenedor específico para poder ser recogido por un gestor autorizado de residuos peligrosos.

Se debe tener en cuenta que además de los requisitos generales para RP, existen requisitos específicos para algunos residuos peligrosos. Habiéndose identificado los siguientes:

- Residuos fitosanitarios: El Real Decreto 1416/2001, sobre envases de productos fitosanitarios por el que se establecen sistemas integrados de gestión o sistemas de depósito, devolución y retorno para los envases fitosanitarios.
- Pilas y acumuladores: El Real Decreto 45/1996 regula diversos aspectos relacionados con los residuos de pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, estableciendo la recogida selectiva como flujo preferencial, así como normas de marcado para la identificación de los diferentes tipos de pilas y de acumuladores y su contenido en metales.
- Aceites usados: Según lo establecido en la Orden 28/2/1989 que regula la Gestión de aceites usados (modificada a otros efectos por la Orden 13/6/1990). Además de lo especificado para RP, para aceites usados se evitará especialmente su vertido al suelo, a los cauces o a red de alcantarillado. Para ello las reparaciones o cambios de aceites usados y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra, cuando no sea posible realizarlas en talleres autorizados, se realizarán en zonas expresamente destinadas para ello, sobre una plataforma impermeabilizada previamente, colocando, además, los recipientes que permitan recolectar el aceite usado. Además en el caso de los aceites se debe documentar su cesión mediante documentos específicos para este tipo de residuos (Orden 13/6/1990).

### Residuos inertes

Cuando sea necesario se establecerá y acondicionará un área específica para su recogida (por ejemplo, para el agua procedente del lavado de las hormigoneras).

Los residuos inertes podrán tener dos destinos posibles:

1. *Eliminación* en vertedero autorizado. Esta operación quedará acreditada mediante una Carta aceptación de los residuos por parte del vertedero y un Albarán indicando la cantidad de residuos que se depositan en vertedero.

En el caso de vertederos municipales, sólo tienen competencia para recibir escombros de obras menores, por lo que si autorizan la entrada de residuos

procedentes de obras mayores, será con la consideración y justificación de su reutilización, restauración, acondicionamiento o relleno de sus propias instalaciones.

2. *Reutilización o valoración* (restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción). Acreditada mediante los permisos pertinentes según la ley. El exceso de tierras podría ser aprovechado para el acondicionamiento o relleno de huecos o en otras obras. En el caso de no ser posible, este exceso de tierras debería ser eliminado en vertedero controlado de residuos inertes.

Cualquier otro destino distinto de los anteriores será considerado como ilegal. Los depósitos o almacenamientos en fincas colindantes, caminos, etc. solamente podrán considerarse como depósito temporal de los residuos, pero por tiempo inferior a un año cuando su destino sea la eliminación, y de dos años cuando su destino sea la valorización. En este caso será necesario la comunicación del hecho y autorización posterior de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, no sirviendo la autorización del dueño de la finca.

#### Residuos no peligrosos

El contratista (productor) tiene que firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos No Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación o entregarlos a las entidades locales en las condiciones que determinen las correspondientes ordenanzas municipales.

De acuerdo con la legislación y el tipo de actuación a realizar el contratista (productor) deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Mantener los RNP en condiciones adecuadas de seguridad e higiene, teniendo en cuenta que el periodo máximo de almacenamiento es de dos años (Ley 10/98 Art. 3.n, Ley 10/2000 art.43.2).
- Evitar mezclar los RNP con residuos clasificados como peligrosos

Los residuos de tipo vegetal, procedentes de cortas de matorrales, talas de arbolado o restauración deben ser retirados total o parcialmente y gestionados adecuadamente dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 11.2 de la Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos y en su caso se depositará en vertederos debidamente autorizados por la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge.

Si durante el periodo de obra se realizase sustitución de neumáticos se debe tener en cuenta la existencia de legislación específica (Decreto 7/1/2003 Aprueba el Reglamento de producción, posesión y gestión de los neumáticos fuera de uso en la Comunidad Valenciana) que establece la prohibición de la eliminación de neumáticos fuera de uso por incineración sin recuperación de energía y su depósito en vertedero en el caso de neumáticos usados enteros, con exclusión de los neumáticos utilizados como elementos de protección en el vertedero, y a partir del 15 de marzo del 2006 en el caso de neumáticos usados reducidos a tiras.

Las medidas relativas a la gestión de residuos no se consideran objeto de partida presupuestaria sino que deberá ser realizada por el contratista sin cargo adicional alguno.

### **Protección hidrológica**

Como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y sistemas de transmisión de la maquinaria de obra, el contratista se convierte en el productor de residuos tóxicos y peligrosos, por lo que recabará información del órgano competente de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, en materia de gestión de aceites usados, acerca de las personas físicas o jurídicas que tienen autorización debida para la gestión de estos residuos: talleres, estaciones de engrase, garajes, transportistas y centros de tratamientos existentes en cualquiera de sus modalidades (almacenamiento, recuperación, regeneración y combustión).

En lo referente a la protección hidrológica, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria.
- El cambio de aceite de la maquinaria de obra se realizará preferiblemente en talleres autorizados; en el caso de que los cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra se realicen dentro del perímetro de la misma, se harán sobre una plataforma impermeabilizada previamente, colocando, además, los recipientes que permitan recolectar el aceite usado.
- Los aceites y demás sustancias peligrosas serán almacenadas temporalmente en bidones correctamente etiquetados según la normativa vigente, en un lugar destinado específicamente para ellos a fin de ser retirados posteriormente por gestor autorizado de residuos peligrosos.
- El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente.
- En el caso de que se produzca un vertido accidental en el suelo de aceites o combustible, se retirará el suelo contaminado en un contenedor específico para poder ser recogido por un gestor autorizado de residuos peligrosos.
- La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán fuera del Dominio Público Hidráulico.
- Las intervenciones propuestas evitarán el aumento en exceso de los sólidos en suspensión de las aguas del cauce, así como la llegada de sedi-

mentos por erosión provocada en las orillas o riberas, o de cualquier otro contaminante.

### **Préstamos, canteras y vertederos**

Durante las obras se generará un volumen estimado de excavación, una parte del cual será destinado a relleno y otra transportada a vertedero legalizado, en función de la calidad de los materiales excavados y de las necesidades de los rellenos.

En principio, no se prevé que sea necesario un gran volumen de materiales procedentes de préstamos y canteras situados fuera del límite de actuación. En caso de ser necesario traer otro tipo de materiales, se escogerá una de las canteras disponibles en las proximidades de la zona de actuación.

### **Control de la ejecución de las obras**

En algunas de las acciones consideradas durante la fase de ejecución del proyecto, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se ha de estudiar cuidadosamente la circulación de vehículos pesados, evitando en lo posible su incorporación al tráfico urbano y estableciendo una adecuada señalización en los puntos de salida de camiones, así como la correspondiente vigilancia, a fin de disminuir el riesgo de accidentes y perturbaciones en la circulación.
- Los servicios y servidumbres que resulten afectados por las obras, tanto en la fase de ejecución como en la de funcionamiento, se repondrán de forma que se mantenga el servicio y provoquen los menores trastornos posibles en la prestación de dichos servicios.
- Para evitar el impacto que la ejecución de las obras generará sobre la seguridad de las personas, se deben tomar las medidas oportunas en cada caso. Para ello, se pondrá especial atención en el establecimiento de señalizaciones y medidas de protección con el objeto de evitar riesgos y accidentes.
- Control de aquellos movimientos de tierra que profundicen más de 15 m, ya que podrían afectar a las aguas subterráneas.

### **Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal**

Para la retirada, acopio, mantenimiento y reposición de la tierra vegetal se definen a continuación algunos aspectos básicos en los que se fundamentará su realización:

- Se efectuará una analítica del contenido en materia orgánica y de la profundidad de la capa de tierra vegetal para cada una de las unidades edáficas existentes.
- Se retirará el suelo fértil después de 3 ó 4 días de ausencia de algún tipo de precipitación para que el contenido en humedad sea inferior al 75%.

- Se depositará este material sobre terrenos llanos (pendiente inferior al 3%), protegidos de viento y de la erosión hídrica.
- Debe de entregarse al contratista, con suficiente antelación, el perímetro de la zona donde deben recogerse los suelos. Esta medida va encaminada a evitar el paso de maquinaria pesada, principalmente ruedas, que la compactaría.
- Los caballones tendrán taludes de 45° y una altura máxima de 2 m, para evitar la excesiva compactación de la tierra vegetal de las capas inferiores. La longitud de los caballones, será variable y dependerá de las dimensiones del parque. La anchura de los pasillos será la necesaria para permitir las maniobras de la máquina adecuada para el manejo de los caballones. Se sugiere la pala cargadora sobre orugas de tamaño pequeño.
- La formación de los caballones se hará por tongadas de 50 cm de espesor, que no deben ser compactadas, añadiendo abono orgánico en una cantidad de 1 kg/m<sup>3</sup> de tierra.
- Una vez terminado el caballón, se procurará que no queden en la cara superior concavidades exageradas, que puedan retener el agua de lluvia y destruir la geometría buscada para los acopios.

### **Protección del patrimonio cultural**

El área de actuación es la ribera de un río, por lo que es difícil que en su entorno inmediato se localice cualquier tipo de asentamiento a excepción de un antiguo embarcadero. En caso de que durante la ejecución de las obras, normalmente en el movimiento de tierras, aflorase un yacimiento arqueológico no inventariado se deberán detener los trabajos de construcción inmediatamente, señalar convenientemente la zona afectada y comunicar inmediatamente el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano en cumplimiento de la ley 4/1998 de Patrimonio Cultural Valenciano. Asimismo, se iniciarán los trámites necesarios para la obtención de los correspondientes permisos de excavación arqueológica en la zona afectada.

Adicionalmente, se repondrán las vías pecuarias que pudieran verse afectadas por las obras, garantizándose que al terminar las obras éstas recuperarán su funcionalidad.

### **Localización de instalaciones auxiliares y restauración del área afectada**

Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria, evitándose su instalación en las zonas con vegetación de interés.

Aunque no se han considerado como significativas las alteraciones provocadas por el emplazamiento de las obras e instalaciones auxiliares, en este plan de medidas protectoras y correctoras se incluyen las medidas preventivas oportunas para que de un modo planificado, durante la fase de ejecución, quede asegurada la desafección sobre los recursos naturales y culturales de interés.

Estas actividades son:

- Superficie dedicada al acopio de material.
- Localización del parque de maquinaria.
- Campamento de obra.
- Viario de obra.

Ninguna de estas instalaciones se ubicará en áreas arboladas, franja ocupada por vías pecuarias, yacimientos arqueológicos, suelo no urbanizable protegido. Así mismo, se evitará su instalación en el Dominio Público Hidráulico.

Así, los lugares de acopio de material y residuos y parques de maquinaria se situarán en los márgenes de caminos, sobre terrenos sin vegetación o campos de cultivo adyacentes (previa autorización del propietario); debiéndose realizarse los trabajos de restitución de la situación inicial de los mismos.

En algunas de estas actividades se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

El transporte de material y tráfico de maquinaria se llevará a cabo dentro del viario de obra que se defina en el proyecto, aprovechando en la medida de lo posible los caminos preexistentes, intentando no incrementar sustancialmente la red viaria de la zona.

Una vez finalizada la fase de ejecución, el Contratista procederá a la limpieza, retirada y depósito en zona autorizada de todos los elementos no existentes en la situación original, procediendo a la ejecución de las técnicas de preparación del terreno que permitan la restitución de la situación original (subsolado, siembra, plantación, etc.).

El cambio de aceite de maquinaria de obra se llevará a cabo en talleres autorizados.

En el caso de que las extracciones se efectuasen en explotaciones activas, corresponderá al titular de éstas proceder a la restauración del terreno, tal y como recoge la legislación aplicable al respecto.

Si las extracciones se produjesen en áreas no sometidas a explotación, el contratista procederá a la restitución de la zona afectada.

## **11. SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS**

### **11.1. OBJETIVOS**

Los objetivos perseguidos con el seguimiento del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, que es necesario aplicar en el proyecto de restauración del río Verde, son:

- Verificar la correcta ejecución de las medidas preventivas, protectoras y correctoras previstas, así como de los estándares de calidad de los materiales utilizados.
- Detectar efectos negativos derivados de las obras, no identificados durante la definición de las medidas correctoras de impacto, estableciendo un control que permita introducir los elementos correctores oportunos para limitar estos efectos imprevistos dentro de los límites compatibles con la preservación de los recursos afectados.

El control se ejecutará por la Administración competente, por personal propio o por Asistencia Técnica. Para ello se nombrará un Coordinador Ambiental que estará a las órdenes directas del Director de obra por parte de la Administración.

### **11.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO**

La realización del seguimiento se basa en la formulación de indicadores que proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados. Pueden existir por tanto, dos tipos de indicadores si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el Contratista debe poner a disposición del Director de la obra. De los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

Un técnico competente en medio ambiente se encargará de realizar los informes de seguimiento de las medidas correctoras propuestas. Un técnico en arqueología se encargará de llevar a cabo el seguimiento arqueológico.

### 11.3. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

#### 11.3.1. Delimitación del perímetro de obra

Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

Indicador de realización: Longitud correctamente señalizada en relación con la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque, expresado en porcentaje.

Calendario: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Valor umbral: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

Medidas correctoras: Reparación o reposición de la señalización.

Objetivo: Marcar las zonas de interés ambiental excluidas en la parte colindante con la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas.

Indicador de realización: Longitud colindante del área excluida correctamente señalizada en relación con la longitud total colindante del área excluida, expresado en porcentaje.

Calendario de comprobación: Al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Umbral de alerta: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

Medida: Reparación o reposición de la señalización.

Objetivo: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Indicador: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Frecuencia: Al menos semanal, durante la fase de construcción.

Valor Umbral: Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada verificación.

Medida/s correctoras: Justificación de las afecciones y restauración de terrenos afectados, en su caso, a juicio de la Dirección Ambiental.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) y justificación en su caso.

### **11.3.2. Protección de vegetación**

Objetivo: Protección de la vegetación en zonas sensibles o de alta calidad ambiental.

Indicador: Superficie de vegetación afectada por las obras fuera de la franja de ocupación.

Frecuencia: Controles mensuales.

Valor Umbral: Superficie de vegetación sensible afectada por efecto de las obras.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fase de construcción. Previo al acta de recepción de las obras.

Medida/s correctoras: Recuperación de las zonas afectadas.

Observaciones: A efectos de este indicador se consideran zonas de vegetación sensible, las ocupadas por vegetación de ribera y vegetación forestal.

Se considera vegetación afectada a aquella que:

- a) Ha sido eliminada total o parcialmente.
- b) Dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria.
- c) Con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar.

### **11.3.3. Protección de fauna**

Objetivo: Garantizar una incidencia mínima sobre la fauna terrestre y avifauna.

Indicador de seguimiento: Afección y mortandad de fauna terrestre y avifauna.

Frecuencia: Inspección previa al inicio de las obras y quincenal en la época reproductiva de las principales especies (primavera-verano) y mensual el resto del tiempo.

Valor Umbral: Los umbrales de alerta estarán determinados por el comportamiento de los individuos y poblaciones de fauna detectadas.

Medidas complementarias: A decidir por la Dirección ambiental de obra.

Objetivo: Revisión del calendario de obras.

Indicador de seguimiento: Afección y mortandad de fauna terrestre y avifauna.

Frecuencia: Revisiones mensuales del mismo.

Valor Umbral: Los umbrales de alerta estarán determinados por el comportamiento de los individuos y poblaciones de fauna detectadas.

Momento/s del análisis del Valor Umbral: En cada revisión.

Medidas complementarias: Restablecimiento del estado correcto del calendario de obras.

#### **11.3.4. Localización de instalaciones auxiliares y restauración del área afectada**

Objetivo: Verificar la localización de instalaciones auxiliares fuera de las zonas de alta calidad ambiental, especialmente las zonas sensibles de vegetación.

Indicador: Superficie afectada

Frecuencia: Previa al comienzo de las obras. Control mensual en fase de construcción.

Valor Umbral: 0% de zonas de alta calidad ambiental ocupadas. Sin valor umbral de zonas de alta calidad ambiental ocupadas temporalmente por elementos auxiliares.

Medida/s correctoras: Justificación para la localización de instalaciones auxiliares y, en su caso, desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar en zonas de alta calidad ambiental.

Observaciones: Se comprueba de esta forma que no se producen ocupaciones de las zonas de alta calidad ambiental.

Objetivo: Restauración de las áreas dedicadas a instalaciones auxiliares (preparación del terreno, control de ejecución de plantaciones y seguimiento de las plantaciones).

Indicador de realización: Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie, nº de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño forma de preparación y forma de plantación, % de marras.

Frecuencia: Control diario durante el extendido de la tierra vegetal disponible, controles semanales de la plantación y un control estacional y en todo caso inmediatamente antes de finalizar el período de garantía.

Valor Umbral: No se admitirá un espesor inferior en un 10 % al previsto en el proyecto en el caso de la tierra vegetal y un a partir de un 15 % de marras preciso revegetar.

Momento /s de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras y un último control anterior a la finalización del período de garantía.

Medidas correctoras: vuelta al estado inicial de las zonas ocupadas por las instalaciones auxiliares durante la sobras.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fechas, las especies utilizadas, el marco de plantación, y las condiciones ambientales existentes durante la plantación. Asimismo se indicaran los controles realizados sobre el material vegetal en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de las Obras de Revegetación que se redactará en el Proyecto Constructivo.

#### **11.3.5. Regulación de los niveles de emisión sonora**

Objetivo: Regulación de los niveles sonoros durante las obras.

Indicador de seguimiento: Leq diurno expresado en dB(A) en zonas habitadas.

Frecuencia: Mediciones sonoras siempre bajo condiciones de ejecución de obra. En áreas urbanas próximas a las obras, mediciones mensuales diurnas. En caso de trabajos en el período de noche, mediciones nocturnas.

Valor Umbral: el establecido en la legislación vigente en cada momento.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Medición diurna mensual en caso de trabajos de noche, medición nocturna, en las zonas urbanas afectadas por las obras.

Medida/s Complementaria/s: Limitaciones en horarios de trabajos con maquinaria y circulación de camiones.

#### **11.3.6. Regulación de la contaminación atmosférica**

Objetivo: Reducir al mínimo los niveles de polvo atmosférico.

Indicador: Presencia de polvo.

Frecuencia: Diaria durante los períodos secos y en todo el período estival.

Valor Umbral: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: En períodos de sequía prolongada.

Medidas correctoras: Incremento de la humectación en superficies polvorrientas. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

Objetivo: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.

Indicador: Presencia ostensible de polvo en la vegetación próxima a las obras.

Frecuencia: Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

Valor Umbral: Apreciación visual.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Durante el período seco (ausencia de lluvias).

Medida/s correctoras: A juicio del Director Ambiental puede ser necesario regar la vegetación afectada.

Objetivo: Minimizar las emisiones de la maquinaria.

Indicador: Emisiones por parte de la maquinaria.

Frecuencia: Control al comienzo de las obras. Después, las inspecciones se efectuarán con periodicidad anual, al iniciarse cada nuevo periodo de ITV.

Valor Umbral: Presencia ostensible de emisiones por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: En cada período de I.T.V.

Medidas complementarias: Se exigirá la certificación CE que garantice el correcto funcionamiento de la maquinaria y que se cumplan los plazos legales fijados para la realización de las inspecciones.

Información a proporcionar por parte del contratista: Las máquinas que no cumplan este requisito serán retiradas de las obras y sustituidas por otras que ofrezcan iguales prestaciones y que si las satisfagan.

### **11.3.7. Gestión de Residuos**

Objetivo: Tratamiento y gestión de residuos.

Indicador: Presencia de aceites, combustibles, cementos y otros residuos no gestionados.

Frecuencia: Control mensual en fase de construcción.

Valor Umbral: Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

Medida /s complementarias: Adopción de las medidas preventivas previstas en la legislación vigente.

Observaciones: Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria.

Objetivo: Evitar la contaminación de los suelos durante las obras.

Indicador: Detección de lugares donde se haya producido vertidos accidentales.

Frecuencia: Se realizarán inspecciones con periodicidad mensual.

Valor Umbral: Ausencia de zonas con contaminación edáfica.

Momento /s de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medida /s complementarias: Correcta gestión de combustibles y lubricantes, productos químicos (pinturas, disolventes, aditivos del hormigón, desengrasantes, etc.), y de sus envases y residuos.

### **11.3.8. Protección hidrológica**

Objetivo: Evitar vertidos a cauces procedentes de las obras a realizar en sus proximidades.

Indicador: Presencia de materiales en las proximidades de los cauces con riesgo de ser arrastrados.

Frecuencia: Control semanal en épocas de lluvia y el resto del tiempo revisión mensual.

Valor Umbral: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados al cauce.

Momento/s de análisis del Valor Umbral: Durante los movimientos de tierras, principalmente.

Medida /s complementarias: Adopción de medidas preventivas según las circunstancias de ejecución. En su caso, retirada del entorno próximo a los cauces de materiales potencialmente contaminantes, susceptibles de ser arrastrados en época de lluvias torrenciales. Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones correctoras.

Observaciones: El control se realizará de visu por técnico competente.

Información a proporcionar por parte del contratista: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgen-

cia al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público.

### **11.3.9. Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal**

Objetivo: Retirada de suelos vegetales para su conservación.

Indicador: Espesor de tierra vegetal retirada en relación con la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Frecuencia: Control diario durante el período de retirada de la tierra vegetal.

Valor Umbral: espesor mínimo retirado 20 cm en las zonas consideradas aptas.

Momento /s de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medida /s correctora: Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.

Observaciones: En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el proyecto de construcción sobre balance de tierras.

Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

### **11.3.10. Protección del patrimonio histórico-artístico y arqueológico**

Objetivo: Protección del patrimonio histórico arqueológico.

Indicador de realización: Superficie de prospección arqueológica.

Frecuencia: Se realizara según el criterio del organismo competente.

Valor Umbral: Incumplimiento de las previsiones establecidas en el preceptivo programa de protección del patrimonio arqueológico.

Momento /s de análisis del Valor Umbral: Control de los trabajos de arqueología previos al movimiento de tierras. Revisión mensual de los terrenos durante la fase de movimiento de tierras.

Medidas: No comenzar el movimiento de tierras en las áreas afectadas hasta la ejecución de las prospecciones y excavaciones arqueológicas, y la aprobación de los informes favorables por parte de la autoridad competente.

Observaciones: Para el seguimiento de la afección al patrimonio arqueológico se contratará asistencia técnica adecuada, con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.

#### **11.3.11. Control de la reposición de las vías pecuarias**

Objetivo: Garantizar la continuidad en el uso de las vías pecuarias afectadas.

Indicador de realización: Interceptación por caminos proyectados.

Frecuencia: Mensual

Valor Umbral: Incumplimiento de las previsiones establecidas las reposiciones de vías pecuarias

Momento /s de análisis del Valor Umbral: Control al finalizar la reposición.

Medidas: Se repondrán aquellos tramos de las vías pecuarias en que éstas hayan perdido su continuidad.

## 12 CONCLUSIONES

### 12.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto de restauración del río Verde es la recuperación de su buen estado ecológico, condición exigida por la DMA para el año 2015. Así, las actuaciones propuestas persiguen unos objetivos a corto y largo plazo, todos ellos enmarcados en la ENRR y en la DMA, los cuales se relacionan en el apartado 2.2.

### 12.2. AFECCIÓN A LA RED NATURA

Parte del proyecto de restauración se encuentra en el ámbito del **LIC Ullals del Riu Verd**.

En cuanto a la fauna presente en el LIC Ullals del Riu Verd, destaca la presencia de *Valencia hispanica*, así como de los moluscos endémicos *Theodoxus velascoi* y *Th. valentina*.

El **LIC Curs Mitjà i Baix del Riu Xúquer**, se encuentra adyacente al río Verde, pero las actuaciones de restauración del río Verde, se encuentran fuera de su superficie del LIC Curs Mitjà i Baix del Riu Xúquer, por lo que este LIC no se verá afectado.

### 12.3. IMPACTOS

Aunque se producirán algunos impactos negativos durante la fase de obras, los impactos que se van a generar una vez la obra esté ejecutada serán positivos ya que la restauración del río Verde contribuirá a recobrar su funcionamiento como ecosistema fluvial y a recuperar su buen estado ecológico.

El Director del proyecto

El autor del  
Documento Ambiental

D. Tomás Nebot Domínguez

Alfonso Cavallé Garrido

Valencia, Septiembre de 2008