

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Proyecto de Restauración del río Serpis en los  
TT.MM de Lorcha (Provincia de Alicante) y  
Villalonga (Provincia de Valencia)

**AUTORA : ÀNGELA ROCHER PÉREZ**  
**TUTORA : INMACULADA ROMERO GIL**



INDICE	
I. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. ANTECEDENTES.....	5
1.2. NORMATIVA.....	5
1.3. METODOLOGÍA.....	6
2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES DERIVADAS.....	7
2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	7
2.2. ESTADO ACTUAL.....	7
2.3. OBJETIVOS A CUMPLIR.....	7
2.4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS.....	8
2.5. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9
3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	11
3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	11
3.2 ELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	16
3.2.1 RECUPERACIÓN DEL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL.....	16
3.2.2 RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL.....	16
3.2.3 CONTINUIDAD LONGITUDINAL.....	16
3.2.4 SEDIMENTOS DEL LECHO DEL CAUCE.....	16
3.2.5 RESIDUOS SÓLIDOS.....	16
3.2.6 COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA.....	17
3.2.7 USO PÚBLICO.....	17
3.2.8 LIMITAR EL TRÁNSITO GANADERO.....	18
3.3 ACTUACIONES NECESARIAS.....	18
3.3.1 ACONDICIONAMIENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.....	18
3.3.3 CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE MAYOR VALOR.....	20
3.3.4 MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA VEGETACIÓN ACTUAL.....	20
3.3.5 CONTROL DE LA VEGETACIÓN ALÓCTONA O INVASORA.....	20
3.3.6 AUMENTO DE LA DIVERSIDAD DE LA COBERTURA VEGETAL.....	21
3.3.7 MEJORA DE LA MOVILIDAD DE FAUNA PISCÍCOLA.....	21
3.3.8 ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA Y RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS.....	21
3.3.9 ADECUACIÓN Y FOMENTO DEL USO SOCIAL DEL CAUCE Y SUS RIBERAS.....	22
4 INVENTARIO AMBIENTAL.....	23
4.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.....	23
4.1.1 CLIMA.....	23
4.1.2 CALIDAD DEL AIRE.....	29
4.1.3 RUIDO.....	29
4.1.4 GEOMORFOLOGÍA.....	30
4.1.5 GEOLOGÍA.....	31
4.1.6 LITOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA.....	32
4.1.7 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	32
4.1.8 FLORA Y VEGETACIÓN.....	34
4.1.9 FAUNA.....	37
4.1.10 PROVECHAMIENTOS GEOMINEROS.....	39
4.1.11 VÍAS PECUARIAS.....	39
4.1.12 RUTAS CICLISTAS Y EXCURSIONISTAS.....	40
4.1.13 RIESGOS NATURALES.....	40
4.1.14 PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD.....	44
4.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	47
4.2.1 RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIALES.....	47
4.2.2 INDICADORES ECONÓMICOS Y POBLACIONALES.....	48
4.2.3 USOS DEL SUELO Y CAPACIDAD DE USO.....	49
4.2.4 CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN URBANÍSTICA.....	50
4.2.5 PLANES DE ACCIÓN TERRITORIAL.....	50
4.3 SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE.....	51
5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	55
5.1 METODOLOGÍA.....	55

5.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	55	6.1.4 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO.....	76
5.2.1 ACCIONES DEL PROYECTO PRODUCTORAS DE IMPACTOS.....	55	6.1.5 PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	77
5.2.2 FACTORES DEL MEDIO IMPACTADOS.....	55	6.1.6 PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	78
5.2.3 ANÁLISIS DE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO.....	58	6.1.7 PROTECCIÓN DEL PAISAJE.....	79
5.3 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.....	58	6.1.8 PRÉSTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS.....	79
5.3.1 METODOLOGÍA.....	58	6.1.9 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.....	79
5.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS.....	61	6.1.10 REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS.....	79
5.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS.....	62	6.1.11 CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	80
5.4.1 SOBRE LA ATMÓSFERA.....	62	6.2 MEDIDAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	80
5.4.2 SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	62	6.2.1 MANTENIMIENTO DE LA VEGETACIÓN IMPLANTADA.....	80
5.4.3 SOBRE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.....	63	6.2.2 MANTENIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS DE PASO PARA PECES.....	80
5.4.4 SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA.....	63	6.2.3 VIGILANCIA AMBIENTAL.....	80
5.4.5 SOBRE EL SUELO.....	63	6.3 PRESUPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	81
5.4.6 SOBRE LA VEGETACIÓN.....	63	6.3.1 MEDICIONES.....	81
5.4.7 SOBRE LA FAUNA.....	64	6.3.2 PRESUPUESTO.....	82
5.4.8 SOBRE EL PAISAJE.....	64	7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	83
5.4.9 SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL.....	64	7.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	83
5.4.10 SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	65	7.2 RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO.....	83
5.4.11 SOBRE EL MEDIO SOCIAL.....	65	7.3 ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	83
5.4.12 SOBRE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.....	65	7.3.1 SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	83
5.5 VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	65	7.3.2 SEGUIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA.....	88
5.5.1 MATRIZ DE IMPORTANCIA SIN MEDIDAS CORRECTORAS.....	66	7.3.3 CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA.....	89
5.5.2 MATRIZ DE IMPORTANCIA CON MEDIDAS CORRECTORAS.....	69	7.3.4 SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS.....	91
6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	75	8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	93
6.1 MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN.....	75	8.1 INTRODUCCIÓN.....	93
6.1.1 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	75	8.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS Y SUS ACCIONES DERIVADAS.....	93
6.1.2 PROTECCIÓN DEL CONFORT SONORO.....	75	8.2.1 OBJETO.....	93
6.1.3 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL SUELO.....	76	8.2.2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	93

8.2.3 ESTADO ACTUAL .....	93
8.2.5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	94
8.2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS.....	94
8.3 EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	97
8.3.1 ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA I .....	97
8.3.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	97
8.4.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	100
8.5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	101
8.5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	101
8.5.2 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS .....	102
8.5.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	102
8.6.1 MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN .....	103
8.6.2 MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	104
8.7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	105
8.7.1 ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	105
9. CONCLUSIONES .....	107
<b>ANEJOS</b> .....	<b>108</b>

## I. INTRODUCCIÓN

### I.1. ANTECEDENTES

La redacción del proyecto de restauración del río Serpis se debe a una iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, a través del Programa A.G.U.A. Este programa está impulsando la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, que tiene como objetivo la recuperación de las masas fluviales. El fin de esta iniciativa, conforme a la Directiva Marco del Agua, aprobada en diciembre del 2000 y de obligado cumplimiento para el marco español, es lograr que los ríos y arroyos recuperen su buen estado ecológico, y se pueda desarrollar en ellos diferentes usos, siendo estos compatibles con la conservación de sus valores naturales. Para conseguir este fin, se desarrolla una política hídrica centrada en la gestión eficaz y sostenible de los recursos hídricos de las cuencas consideradas por dicho plan.

Esta Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, conocida como ENRR, se desarrollará en 10 tramos de los ríos incluidos en la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). Uno de esos tramos corresponde al presente proyecto de restauración del río Serpis en los tramos de Lorcha (provincia de Alicante) y Villalonga (provincia de Valencia).

Para la elaboración del presente documento, estudio de impacto ambiental del proyecto de restauración del río Serpis en los tramos de Lorcha y Villalonga, se ha seguido 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.

Con el fin de iniciar la tramitación ambiental necesaria para realizar el proyecto de restauración del río Serpis, se redactó el correspondiente Documento Ambiental, el cual se tramitó en el Ministerio de Medio Ambiente del Medio Rural y Marino el 21 de enero de 2009. Una vez analizada la documentación ambiental enviada se resolvió que “Teniendo en cuenta todo ello, y a propuesta de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, no se observa que el proyecto vaya a producir impactos adversos significativos, por lo que resuelve no someter el referido proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental”. La resolución también especifica que “Se incorporarán al proyecto las propuestas realizadas por los organismos consultados, y se aplicarán las medidas protectoras y correctoras presentadas por el promotor en el documento ambiental así como el seguimiento de su cumplimiento”. Dicha resolución se publicó en el BOE nº 131, de sábado 30 de mayo de 2009, Sec.III, Pag. 45593.

A pesar de que la resolución dictaminara que no era necesaria la elaboración del estudio de impacto ambiental del proyecto tratado por no producir impactos adversos significativos, se ha decidido elaborar dicho documento para tener una mayor información acerca de los impactos tanto positivos como negativos que pueden ocasionar las actuaciones que se han de llevar a cabo.

### I.2. NORMATIVA

Las distintas actuaciones y proyectos públicos o privados, pueden causar diferentes alteraciones en el medio ambiente. Estas alteraciones pueden provocar la pérdida de los valores naturales en un espacio delimitado. Esta realidad exige la implantación de una normativa específica que regule y controle las posibles afecciones que estas actuaciones pueden provocar en el medio ambiente.

Dicha normativa específica indica los proyectos que deben someterse a evaluación de impacto ambiental, el contenido de los estudios de impacto ambiental y el procedimiento administrativo de aplicación.

A continuación se cita la legislación medioambiental a nivel europeo, estatal y autonómico que se debe aplicar:

#### Legislación europea

Directiva 2000/60/CE del parlamento europeo y del consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Directiva 2001/42/CE relativa a la evaluación de efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente («Directiva sobre evaluación ambiental estratégica»).

Directiva 2004/35/CE, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

Directiva 2006/21/CE, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.

Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (texto codificado que refunde en un único texto legal las Directivas 85/337/CEE, 97/11/CE, 2003/35/CE y 2009/31/EC).

#### Legislación estatal

Ley 9/2006, de 28 abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. (Evaluación Ambiental Estratégica).

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.

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. ( Disposición derogada)

Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE 11-12-2013).

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Con su modificación posterior.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.

Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Incendios Forestales.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica 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.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

### **Legislación autonómica**

Ley 2/1989, de 3 de marzo, que regula los Estudios de Impacto Ambiental, regula la sanción, exige la recuperación del daño causado y en su anexo incluye los proyectos sujetos a EIA.

Decreto 162/1990, de 15 de octubre, que aprueba el Reglamento de la Ley 2/1989, amplía la lista de proyectos respecto a ley nacional, y plantea un procedimiento simplificado para una lista de proyectos menores.

Orden de 3 de enero de 2005, que establece el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental para las actividades extractivas, actividades ganaderas, infraestructuras lineales, líneas eléctricas e instrumentos de ordenación del territorio, con un detalle de los requerimientos cartográficos en los Estudios de Impacto Ambiental.

Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990.

Ley 2/2006, de 5 de mayo, de prevención de la contaminación y calidad ambiental. (Disposición derogada)

Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.

Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana. (DOCV, núm 5325, de 16/08/06).

Decreto 161/2004, de 3 de septiembre, del Consell de la Generalitat, de Regulación de los Parajes Naturales Municipales.

Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Faunas Amenazadas, categorías y normas para su protección.

Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana. Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.

Ley 3/1993, de 9 de Diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana.

### **1.3. METODOLOGÍA**

Para la realización de un Estudio de Impacto Ambiental, se ha establecido en la legislación una serie de pautas a tener en cuenta durante su desarrollo, con el fin de homogeneizar todos los Estudios de Impacto Ambiental que se realicen para las distintas actuaciones sobre el medio natural, y se agilice, por tanto, la revisión del documento.

Las pautas más comunes que se siguen en la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental son las que se detallan a continuación:

1. Descripción general del proyecto y exigencias previsibles en el tiempo, en relación con la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Una estimación de los tipos y cantidades de residuos, vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.
2. Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones por las cuales se ha escogido la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
3. Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales. Consiste en analizar los distintos componentes del medio que pueden ser susceptibles de sufrir cambios, describiendo las características y singularidades de cada uno de ellos.
4. Identificación de los efectos previsibles mediante la interacción entre las acciones del proyecto que pueden producir alteraciones, y los componentes ambientales que son susceptibles de ser alterados como la población, la flora, la fauna, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico artístico y el arqueológico. Después de la identificación, se establece una caracterización ambiental de los efectos sobre el medio ambiente, y por último se procede a la valoración de los impactos para obtener así su magnitud.
5. Medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los impactos ambientales identificados.
6. Realización de un programa de vigilancia ambiental, para comprobar que se están teniendo en cuenta y siguiendo las medidas previstas.
7. Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. Informe sobre las dificultades informativas o técnicas encontradas durante la elaboración del mismo, en caso de que las haya.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES DERIVADAS.

### 2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El tramo de río que se va a estudiar en el siguiente proyecto, se sitúa aguas abajo del embalse de Beniarrés en la comarca del Condado de Cocentaina. Dicho tramo en el cual se van a realizar las actuaciones previstas, tiene una longitud de 16.060 metros y comprende desde el límite del término municipal entre Beniarrés y Lorcha (provincia de Alicante), hasta el azud de la Reprimala, situado en el municipio de Villalonga en la comarca de la Safor (provincia de Valencia). (Véase Anejo nº 1 Planos, Plano nº 1: Situación, Plano nº 2: Emplazamiento).

Se trata del curso medio del río Serpis, el cual se encuentra bajo la figura de protección del LIC "Serra de la Safor". Dicho tramo tiene un alto valor ambiental, al cual se le ha asignado el objetivo salmonícola. Paralelo al río discurre la plataforma de la antigua vía de ferrocarril que unía Alcoy y Gandía, que facilita la llegada al río.

A continuación se adjunta una imagen del tramo citado anteriormente:



Figura 1. Ámbito del estudio

Cuando el río llega al municipio de Lorcha, durante 4,5 km aguas abajo, transcurre por un valle abierto y posteriormente se encajona hasta llegar al municipio de Villalonga, donde se hace más complicado el acceso a él.

El municipio de Lorcha cuenta con una extensión de 32 Km<sup>2</sup>, una población aproximada de 729 habitantes y una altitud de 268 msnm en el centro del casco urbano. Está situado en el Valle de Perputxent, en la comarca del Condado de Cocentaina, en la provincia de Alicante y se encuentra al pie de las montañas que separan esta provincia con la de Valencia.

Este municipio está limitado al norte por los municipios de Terrateig, Montixelvo y Aielo de Rugat, al este por Villalonga y la Vall de Gallinera, al sur por Planes y por último al oeste está limitado por los municipios de Castelló de Rugat, Salem y Beniarrés.

Por otra parte, el término municipal de Villalonga tiene una superficie de 43,32 km<sup>2</sup>, una altitud de 120 msnm y cuenta con una población aproximada de 4563 habitantes. Se sitúa en la comarca de la Safor, en la provincia de Valencia.

El municipio de Villalonga está limitado al norte por Potries, Beniflá, Beniarrjó, Almoines y Gandia, al este por la Font d'En Carros, Rafelcofer, Alquería y Oliva, al sur por l'Absubia, Benirrama, Benialí y el Patro, y para finalizar, limita por el oeste con Lorcha, Beniarrés y Muro.

Ambos términos municipales cuentan con algunas figuras de especial interés, catalogadas como figuras de protección ambiental, las cuales se deben respetar a la hora de realizar el EIA y posteriormente desarrollar la actuación.

### 2.2. ESTADO ACTUAL

Actualmente el cauce y las riberas del río Serpis se encuentran sometidos a presiones antrópicas, especialmente de origen agrícola e industrial, que hacen que el río se encuentre afectado por diversos impactos.

El tramo de río que se estudia, comprendido entre Lorcha y Villalonga, se encuentra descuidado y con numerosas especies vegetales que no son autóctonas de este ecosistema, y que están invadiendo el cauce del río. Por ejemplo, en el tramo que discurre por Lorcha, hay una gran ocupación de las riberas por el cultivo de chopo hídrico, que se encuentran en estado de abandono. Además, en el tramo que transcurre por Villalonga, existe una especie invasora alóctona llamada caña común (*Arundo donax*), que no deja crecer a las especies autóctonas e impide un buen desagüe de caudales durante las avenidas.

Además, las diversas obras que se encuentran a orillas del río, como pueden ser las fábricas de luz en desuso, se encuentran en un estado muy deteriorado debido al paso del tiempo, y los siete azudes colocados aguas abajo de la presa de Beniarrés, impiden el tránsito longitudinal de fauna piscícola.

Por estos motivos, queda patente la necesidad de restaurar el río Serpis, lo que contribuirá a recobrar su funcionamiento como ecosistema fluvial y a la recuperación de su buen estado ecológico, condición exigida por la Directiva Marco de Aguas para el año 2015.

### 2.3. OBJETIVOS A CUMPLIR

Las actuaciones propuestas, pretenden alcanzar el buen estado ecológico del río Serpis en 2015, como dicta la DMA. Para ello se han establecido una serie de objetivos a corto y a largo plazo, que ayudarán a conseguir el fin buscado. Estos objetivos aparecían en el Documento Ambiental, que se presentó para estudiar si era necesario o no la realización del Estudio de Impacto Ambiental.

En primer lugar se establecen los siguientes objetivos a corto plazo, con la intención de lograr el buen estado ecológico del río lo antes posible. Como objetivos a corto plazo se encuentran:

-Se pretende el acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico, con el objetivo de mejorar así el funcionamiento hidráulico natural del cauce.

-Limpieza del entorno, aumentando así el espacio de movilidad fluvial para permitir la conexión del cauce con las riberas y ecosistemas asociados.

-Conservación los ecosistemas de ribera de mayor valor ecológico.

- Mantenimiento y mejora del estado de la vegetación actual, ya que se encuentra muy descuidado.

-Control y eliminación de la vegetación alóctona, la cual invade el cauce del río impidiendo el buen funcionamiento hidráulico y el desarrollo de la vegetación autóctona.

-Repoblar el territorio con nuevas especies vegetales para conseguir una mayor diversidad de la cobertura vegetal.

-Construir algún elemento de paso en los azudes para mejorar la movilidad de la fauna piscícola.

-Adecuación paisajística y restauración ambiental de las zonas degradadas debido a las obras ejecutadas.

-Acondicionamiento y fomento del uso social del cauce y sus riberas en sus aspectos didácticos y recreativos.

Los objetivos que se detallan a continuación no tienen una respuesta inmediata, sino que una vez realizada la actuación prevista, las respuestas se dan prolongadas en el tiempo. Los objetivos a largo plazo que se establecen son:

-Una mejora de la dinámica fluvial, después de haber eliminado los obstáculos que impedían el correcto funcionamiento hidráulico.

-Potenciar el desarrollo del bosque de ribera para que sirva de barrera frente a la contaminación y que produzca zonas sombrías necesarias para la fauna piscícola.

-Mejorar el medio acuático y terrestre asociado con el fin de permitir la regeneración y diversificación de la fauna.

-Fomentar un uso social del río más respetuoso con el medio ambiente, concienciando a la población.

-Fomentar la integración de las políticas de uso y gestión del territorio con las de uso y gestión de los ríos, siguiendo unos criterios de sostenibilidad.

Todos los objetivos anteriores persiguen un único fin que es conseguir recuperar el buen estado ecológico del río Serpis, como dictamina la DMA, actuando sobre los distintos elementos que aparecen alrededor de este bien natural.

Para la restauración del río Serpis, y así el cumplimiento de los objetivos marcados anteriormente, se pretende realizar las actuaciones que se enumeran a continuación:

-Incorporación de parcelas agrícolas al espacio fluvial.

-Reducción de la pendiente de los taludes del cauce.

-Recuperación del trazado original del río.

-Descompactación de suelos.

-Aplicación de medidas para prevenir la erosión.

-Adecuación o eliminación de barreras transversales.

-Retirada de sedimentos del lecho del cauce.

-Limpieza de residuos sólidos del cauce y las riberas del río.

-Eliminación de especies vegetales alóctonas.

-Realización de tratamientos selvícolas.

-Plantación de especies autóctonas en las riberas y orillas del río Serpis.

-Restauración del patrimonio hidráulico (rehabilitación de la Fábrica de luz el Centim para crear un centro de interpretación de la naturaleza, restauración de construcción en ruinas, adecuación o creación de sendas peatonales y limitación de uso de caminos existentes).

-Limitación del tránsito ganadero por vías pecuarias únicamente.

#### 2.4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

Todas las actuaciones propuestas en el apartado anterior para alcanzar el cumplimiento de los objetivos a corto y largo plazo de la restauración del río Serpis, llevan consigo la generación de una serie de residuos. Dichos residuos han de ser estimados para poder concretar posteriormente el impacto ambiental que sufrirá el medio con la realización de la actuación propuesta.

Como su propio nombre indica, será una estimación a groso modo de dichos residuos generados, debido a que no se dispone de los datos concretos de mediciones y cantidades necesarias para hacer los cálculos correspondientes. Por este motivo, se estimará de una manera coherente las cantidades de residuos que vayan a generar las actuaciones que se realizarán en el entorno del río Serpis.

En la limpieza de residuos del cauce y riberas del río Serpis, procedentes de las actividades de desbroce, poda y eliminación de vegetación, también de aquellos residuos que han sido abandonados por el hombre, se estima una superficie a tratar de 25 ha. El volumen estimado se obtiene teniendo en cuenta la longitud del tramo de estudio (16.060m), el ancho de la superficie a tratar (se supone 1,5m) y el espesor de residuos a eliminar (se ha considerado de 0,5m). Por tanto, el valor estimado de residuos a extraer del cauce y riberas del río es de 12.000m<sup>3</sup>.

También se deberán estimar los sedimentos que han de ser retirados del lecho del río después de realizadas las actuaciones, para que éstos no se conviertan en obstáculos para el desarrollo de vida en este ecosistema. Los sedimentos mencionados proceden de la demolición de los azudes en desuso que se encuentran a lo largo del río y de la adecuación, para que la fauna piscícola pueda trasladarse aguas arriba sin problemas, del azud que se encuentra en uso. Para esta estimación, se ha realizado el sumatorio del volumen de todos aquellos azudes en desuso, añadiendo unos metros cúbicos más para cubrir los escombros que puedan quedar después de la introducción de un dispositivo de paso para peces en el azud que se encuentra activo. El volumen estimado de sedimentos del lecho que se deben retirar es de 2000m<sup>3</sup>.

En total el volumen de material que se debe retirar a vertedero controlado es de 14.000m<sup>3</sup>. La retirada se llevará a cabo mediante maquinaria pesada y se transportará mediante camiones.

## 2.5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Debido a la introducción de campos de cultivo en las riberas del Serpis, se han creado unas pendientes muy pronunciadas en los taludes del cauce. Por este motivo, se cree conveniente el tendido de los taludes para recuperar la pendiente original de ellos.

Para el tendido de los taludes es necesario la excavación y retirada de una cantidad de material. Esta estimación se realizará de forma aproximada debido a que esta actuación no se desarrolla en toda la longitud del tramo, sino únicamente en aquellas zonas donde la pendiente se haya modificado con el paso del tiempo.

La superficie tratada aproximadamente, contando la excavación a cielo abierto, el relleno con suelo tolerable procedente de excavación, el relleno con tierra vegetal de propia obra y el perfilado de taludes es de 20 hectáreas. Teniendo en cuenta que se va a profundizar, aproximadamente 1,5 metros en el terreno, para conseguir tender más los taludes, el volumen de movimientos de tierra será 300.000 m<sup>3</sup>.



### 3. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

#### 3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Como estipula la normativa referente al EIA, se deben plantear como mínimo dos alternativas (en el caso de no ser posible la elección de dos alternativas, se tendrá en cuenta la alternativa de “no actuación”) en las cuales se evaluarán las actuaciones que contenga cada una de ellas desde el punto de vista ambiental, técnico, social y económico.

En este apartado, se expone una serie de opciones a elegir en cada actuación para conseguir así la restauración del río. Dicha información ha sido recogida del Documento Ambiental del proyecto de restauración del río Serpis con ligeras variaciones.

Una vez mencionadas las posibles opciones para cada actuación, se detallará la alternativa 1 y la alternativa 2, con su correspondiente análisis técnico, ambiental, social y económico. Con este primer análisis se elige la alternativa que sea más viable en todos los aspectos tratados, y en posteriores apartados se realizará un estudio más exhaustivo que mostrará el impacto global, y será entonces cuando se obtenga la alternativa más viable de las dos, que debe coincidir con la que se elige en el primer análisis.

#### RECUPERACIÓN DEL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL

Para la recuperación del espacio de movilidad fluvial se presentan varias actuaciones a realizar:

##### 1. PARCELAS AGRÍCOLAS SITUADAS EN EL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL.

- a) No incorporación de parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial.
- b) Incorporación de parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial.
- b1) Recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro del espacio de ribera.

##### 2. ÁRBOLES FRUTALES SITUADOS EN EL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL.

- a) No eliminación de árboles frutales existentes en parcelas agrícolas.
- b) Eliminación de árboles frutales existentes en el espacio fluvial recuperado.

#### RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL

Las actuaciones que se exponen para la recuperación de la morfología fluvial son:

##### 1. PENDIENTES DE LOS TALUDES DEL CAUCE.

- a) No realizar movimientos de tierra manteniendo la pendiente actual de los taludes del cauce.
- b) Realizar movimientos de tierra para recuperar la pendiente original de los taludes del cauce, en las zonas donde se haya aumentado dicha pendiente.
- c) Realizar movimientos de tierra para recuperar la pendiente original de los taludes del cauce en toda la longitud del tramo de estudio.

##### 2. RECUPERACIÓN DEL TRAZADO FLUVIAL DEL RÍO.

- a) Reconexión del meandro abandonado.

##### 3. SUELOS COMPACTADOS.

- a) Mantenimiento de la estructura actual del suelo, sin descompactación de suelos.
- b) Mejora de la estructura del suelo, con descompactación de suelos.
- c) Mejorar la estructura del suelo, únicamente en los tramos más afectados.

#### 4. PROCESOS EROSIVOS PUNTUALES.

- a) No aplicación de medidas para el control de la erosión.
- b) Aplicación de medidas para prevenir la erosión.
  - b1) Plantación de ramas de sauce.
  - b2) Combinación de escollera en base del talud con estaquillado con ramas de sauce.
  - b3) Combinación de piedras en base del talud, y un entramado de troncos verticales y horizontales sobre los que se colocan las estacas de sauce.

#### CONTINUIDAD LONGITUDINAL

Otro de los objetivos es eliminar o minimizar los obstáculos transversales que hay a lo largo del cauce y conseguir así una continuidad longitudinal. Las posibles opciones a realizar son:

- a) 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.

- b) 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.

- b1) 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.

- b2) 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.

- b3) Canal lateral.

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

#### SEDIMENTOS DEL LECHO DEL CAUCE

A lo largo del río se van acumulando sedimentos debido a las barreras existentes, y si la acumulación es grande puede ocasionar problemas más graves. Las opciones que se plantean son:

- a) No retirar sedimentos aguas arriba de las barreras transversales.
- b) Retirada de sedimentos aguas arriba de las barreras transversales.

#### RESIDUOS SÓLIDOS

Para paliar el problema de los residuos sólidos, se plantean varias opciones:

- a) Limpieza del cauce.
- b) Limpieza de las riberas.
- c) Limpieza del cauce y las riberas.

### COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA

Otro de los objetivos planteados anteriormente es acabar con la vegetación alóctona o invasora, y fomentar el crecimiento de la vegetación autóctona de la zona. A continuación se enumeran las alternativas posibles para conseguir el objetivo citado:

#### I. ESPECIES VEGETALES ALÓCTONAS

##### I.1) Caña Común (Arundo Donax)

- a) Eliminación total en un margen.
- b) Eliminación en toda la superficie de actuación.

Tanto si se escoge la alternativa de eliminación parcial como si se escoge la eliminación total, se debe elegir el método de eliminación de esta especie.

- a) Medios mecánicos, con desbroce y eliminación de tallos y rizomas.
- b) Medios químicos, con aplicación de un herbicida sistémico.
- c) Combinación de medios mecánicos y químicos.

##### I.2) Arbóreas alóctonas.

###### a) Eliminación

###### a1) Eliminación total.

Desbroce selectivo que respete las especies autóctonas y elimine todos los pies de especies arbóreas alóctonas.

###### a2) Eliminación parcial.

Eliminación selectiva que respete las especies autóctonas y elimine en una primera fase solo una parte de los pies de especies arbóreas alóctonas, de manera que el suelo no quede totalmente desprovisto de cobertura vegetal. Una vez que los ejemplares autóctonos que se planten hubieran adquirido un cierto grado de desarrollo, en una segunda fase podrían eliminarse las arbóreas alóctonas que no se hubieran talado en la primera fase.

#### 2. TRATAMIENTOS SELVICULTURALES

##### 2.1) Estrato arbóreo.

###### 2.1.1) Árboles muertos y enfermos.

- a) No actuación.

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

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

###### 2.1.2) Árboles sanos.

- a) No actuación.
- b) Poda de formación.

##### 2.2) Estrato arbustivo.

- a) No actuación.
- b) 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.

##### 2.3) Estrato herbáceo.

- a) No actuación.
- b) Eliminación de adventicias mediante tratamiento químico.
- c) Eliminación de adventicias mediante escarda manual.

#### 3. PLANTACIONES

- a) No actuación.

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

###### b) 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. *Arundo donax*) y crear bandas protectoras del cauce.

En el caso que se eligiera la alternativa de ejecutar las plantaciones, se deben estudiar los siguientes puntos, y elegir la opción más adecuada:

###### 1) Origen de la especie.

- a) Especies actualmente existentes en el río.
- b) Especies propias de la vegetación riparia potencial.
- c) Combinación de especies existentes en el río y propias de la vegetación riparia potencial.

###### 2) Composición de especies.

a) Especies herbáceas, helófitas, arbustivas y arbóreas.

b) Especies helófitas, arbustivas y arbóreas

c) Especies arbóreas y arbustivas

3) Distribución de las plantaciones.

a) Cuadrículas geométricas.

b) Agrupaciones de pies.

c) Pequeños bosquetes.

#### USO PÚBLICO

##### 1. CONSTRUCCIÓN EN RUINAS (pk 6+160)

La construcción encontrada en el pk 6+160 está identificada como un posible antiguo horno. Dicha construcción es un elemento del patrimonio y por tanto sería conveniente su mejora. Las posibles actuaciones son:

a) Actuaciones de adecuación.

b) Restauración al estado más próximo posible al original.

##### 2. FÁBRICA DE LUZ EL CENTIM (pk 13+760)

Debido al paso del tiempo, lo que hasta hace unos años era una fábrica de luz ahora se ha convertido en una construcción en ruinas. Las fábricas de luz que se encuentran en las riberas del río, han sido un elemento de interés y muy característico del río Serpis, por este motivo se ha tenido en cuenta este elemento a la hora de realizar el documento presente. Las opciones propuestas son:

a) No actuación.

b) Restauración al estado más próximo posible al original.

##### 3. SENDAS PEATONALES

a) Adecuación de sendas peatonales.

b) Adecuación o ejecución de sendas peatonales.

##### 4. LIMITACIÓN DE USO DE CAMINOS EXISTENTES

a) No actuar.

b) Limitar el uso de caminos existentes y sendas creadas.

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

#### LIMITAR EL TRÁNSITO GANADERO

a) No actuar.

b) Limitar el tránsito de ganado a las vías pecuarias: “Assagador de la Cova”, “Assagador del Barranc de les Deveses” y “Assagador de Canecia i Pinars” existentes en el tramo de actuación del río Serpis.

Una vez planteadas las opciones disponibles para cada actuación, se plantean dos alternativas para llevar a cabo la restauración del tramo de río. Cada una de las alternativas es el sumatorio de las opciones escogidas que se han descrito anteriormente en cada actuación.

#### ALTERNATIVAS

ACTUACIÓN		ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
RECUPERACIÓN DEL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL	PARCELAS AGRÍCOLAS	B1	B1
	ÁRBOLES FRUTALES	B	A
RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL	PENDIENTE TALUDES	B	C
	RECUPERACIÓN TRAZADO	A	A
	SUELOS COMPACTADOS	B	C
	PROCESOS EROSIVOS	B1	B2
CONTINUIDAD LONGITUDINAL *		B,B1	B,B3
SEDIMENTOS DEL LECHO		B	A
RESIDUOS SÓLIDOS		C	B
COMPOSICIÓN VEGETACIÓN DE RIBERA	ESPECIES ALÓCTONAS *	1) B,A; 2) A1	1) B,B; 2) A2
	TRATAMIENTOS SELVICULTURALES*	1.1) B,1.2) B; 2) B; 3) C	1.1) A,1.2) A; 2) B; 3) B
	PLANTACIONES *	B; 1)C, 2) B, 3) C	A
USO PÚBLICO	CONST EN RUINAS	A	B
	FÁBRICA DE LUZ	B	B
	SENDAS PEATON	B	A
	LIMITACIÓN USO	B	B
LIMITAR EL TRÁNSITO GANADERO		B	A

Tabla I. Alternativas planteadas

En la tabla que se ha adjuntado, aparecen algunos recuadros marcados con un asterisco. La función del asterisco es remarcar dicho punto para posteriormente explicarlo ya que contiene más de una opción. A continuación se detalla la información que se encuentra en dichos recuadros mencionados:

-En el apartado de continuidad longitudinal se han escogido dos actuaciones a realizar en cada alternativa, que para el caso de la alternativa I consiste en la eliminación de las barreras transversales que están en desuso y la

incorporación de un paso con escotaduras verticales en el azud que se encuentra actualmente en uso, y en la alternativa 2 se opta por la eliminación de las barreras transversales que no estén en uso y por la incorporación de un canal lateral en el azud activo.

-En el apartado de especies alóctonas, para la alternativa 1 se opta por la eliminación de la caña común en toda la superficie de actuación con medios mecánicos, y también por la eliminación total de las especies arbóreas alóctonas. Sin embargo, en la alternativa 2 se utilizarán medios químicos para acabar con la caña común, y se optará por la eliminación parcial de las especies arbóreas alóctonas.

-En el apartado de tratamientos selviculturales, en el caso de la alternativa 1 se pretende eliminar los árboles muertos, realizar una poda de formación de los árboles sanos, desbroce selectivo del estrato arbustivo y eliminación de adventicias mediante escarda manual. En el caso de la alternativa 2, no se actuará en los árboles muertos porque así se favorece la nidificación de la avifauna ni se actuará en los árboles sanos por considerarlo innecesario debido al buen estado de éstos, se opta por el desbroce selectivo el estrato arbustivo y la eliminación de adventicias mediante tratamiento químico.

-En el apartado de plantaciones, en la alternativa 1 la opción escogida es la de realizar dichas plantaciones introduciendo una combinación de especies existentes en el río y especies propias de la vegetación riparia potencial, que sean especies helófitas, arbustivas y arbóreas y se distribuyan en pequeños bosquetes. Por el contrario, la alternativa 2 opta por no ejecutar ninguna plantación, permitiendo que los tratamientos selviculturales realizados previamente, favorezcan la regeneración natural de la vegetación de ribera autóctona.

Una vez presentadas ambas alternativas, se va a proceder a la valoración tanto de forma cualitativa como de forma cuantitativa, de cada uno de los aspectos con importancia en la selección. Los aspectos que se tendrán en cuenta son:

1. Ambiental: Se considera el criterio fundamental, y sobre todo, en relación con la producción de molestias en la población (ruidos, gases, etc), integración paisajística en la zona, proximidad a espacios naturales protegidos, afección a hábitats de interés, pérdida de suelo de gran valor, etc.
2. Social: Aceptación social de la población de Lorcha y Villalonga a esta mejora del patrimonio, a una mayor facilidad de conexión con el río etc.
3. Técnico: Cumplimiento de la normativa vigente en todas las actuaciones que se van a realizar, buscándose en todo momento la calidad y facilidad de éstas, favoreciendo la comodidad y seguridad de los usuarios, etc.
4. Económico: Plantear alternativas en las que se logren los objetivos de manera eficiente y eficaz, utilizando de manera adecuada los recursos económicos de los que se dispone.

En cada una de las actuaciones, se otorgará un valor numérico a la alternativa escogida, según sea muy buena, buena, mala o muy mala ambiental, social, técnica y económicamente. La puntuación es la siguiente:

VALORACIÓN	
CRITERIO	PESO
Muy Bueno	4
Bueno	3
Malo	2
Muy Malo	1

RECUPERACIÓN DEL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL			
		ALT 1	ALT 2
Parcelas agrícolas	C. Ambiental	3	3
	C. Social	2	2
	C. Técnico	4	4
	C. Económico	1	1
TOTAL		10	10
Árboles frutales	C. Ambiental	2	3
	C. Social	1	3
	C. Técnico	4	1
	C. Económico	2	4
TOTAL		9	11

RECUPERACIÓN MORFOLOGÍA FLUVIAL			
		ALT 1	ALT 2
Pendiente taludes	C. Ambiental	2	1
	C. Social	3	2
	C. Técnico	4	2
	C. Económico	2	1
TOTAL		11	6
Recuperación trazado	C. Ambiental	4	4
	C. Social	2	2
	C. Técnico	4	4
	C. Económico	2	2
TOTAL		12	12
Suelos compactados	C. Ambiental	4	3
	C. Social	3	3
	C. Técnico	4	2
	C. Económico	2	3
TOTAL		13	11
Procesos erosivos	C. Ambiental	4	2
	C. Social	3	3
	C. Técnico	3	4
	C. Económico	3	1
TOTAL		13	10

CONTINUIDAD LONGITUDINAL		
	ALT 1	ALT 2
C. Ambiental	3	4
C. Social	3	3
C. Técnico	4	2
C. Económico	3	1
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

SEDIMENTOS DEL LECHO		
	ALT 1	ALT 2
C. Ambiental	2	3
C. Social	4	2
C. Técnico	4	1
C. Económico	2	4
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

RESIDUOS SÓLIDOS		
	ALT 1	ALT 2
C. Ambiental	4	3
C. Social	4	3
C. Técnico	4	2
C. Económico	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA			
		ALT 1	ALT 2
ESPECIES VEGETALES ALÓCTONAS	C. Ambiental	4	2
	C. Social	3	3
	C. Técnico	4	2
	C. Económico	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>8</b>
TRATAMIENTOS SELVICULTURALES	C. Ambiental	4	2
	C. Social	4	2
	C. Técnico	4	2
	C. Económico	1	2
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>8</b>
PLANTACIONES	C. Ambiental	4	4
	C. Social	4	2
	C. Técnico	4	2
	C. Económico	2	4
<b>TOTAL</b>		<b>14</b>	<b>12</b>

USO PÚBLICO			
		ALT 1	ALT 2
CONSTRUCCIÓN EN RUINAS	C. Ambiental	2	2
	C. Social	3	4
	C. Técnico	4	2
	C. Económico	2	1
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>9</b>
FÁBRICA DE LUZ "EL CENTIM"	C. Ambiental	2	2
	C. Social	4	4
	C. Técnico	4	4
	C. Económico	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>11</b>
SENDAS PEATONALES	C. Ambiental	2	2
	C. Social	4	3
	C. Técnico	4	3
	C. Económico	1	2
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>10</b>
LIMITACIÓN USO DE CAMINOS EXISTENTES	C. Ambiental	4	4
	C. Social	2	2
	C. Técnico	4	4
	C. Económico	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>12</b>

LIMITAR EL TRÁNSITO GANADERO		
	ALT 1	ALT 2
C. Ambiental	4	1
C. Social	4	2
C. Técnico	4	2
C. Económico	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>8</b>

Una vez realizada la valoración desde el punto de vista ambiental, social, técnico y económico para cada alternativa en cada una de las actuaciones planteadas, se llega a la conclusión de que la alternativa I es la más viable. Esta conclusión se obtiene realizando el sumatorio de todas las valoraciones que se han obtenido para cada alternativa, y como se había establecido en el criterio de puntuación, la más alta es la solución más buena y por lo tanto la más viable para ejecutar.

### 3.2 ELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Después de realizar la comparación y valoración de las dos alternativas propuestas, se ha llegado a la conclusión que tanto ambiental, social, técnica como económicamente la alternativa más viable es la alternativa I. En el siguiente apartado se justificará de manera más detallada la elección de la alternativa, destacando las ventajas e inconvenientes que esta alternativa presenta.

#### 3.2.1 RECUPERACIÓN DEL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL

Para la recuperación del espacio de movilidad fluvial, se han planteado dos actuaciones:

##### 3.2.1.1 PARCELAS AGRÍCOLAS SITUADAS EN EL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL

Se opta por la opción **b1)** “**Recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro del espacio de ribera**”, ya que con esta opción al espacio de movilidad fluvial se le otorga una anchura suficiente para poder desarrollar los procesos hidromorfológicos y ecológicos que se daban anteriormente en el río Serpis.

Se descarta la opción a) “No incorporación de parcelas agrícolas al espacio de movilidad fluvial” porque no sigue un criterio morfológico y se aleja cada vez más del estado natural del río Serpis.

##### 3.2.1.2 ÁRBOLES FRUTALES SITUADOS EN EL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL

En este caso, se escoge la opción **b)** “**Eliminación de árboles frutales existentes en el espacio fluvial recuperado**”, con la intención de otorgar un mayor espacio en las riberas del río para la plantación, regeneración y desarrollo de las especies de ribera, y además evitar que las plantaciones antrópicas, utilicen los recursos necesarios para la supervivencia de las especies autóctonas de las riberas.

#### 3.2.2 RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL

Con el objetivo de recuperar la morfología fluvial del río, se han elegido las siguientes propuestas:

##### 3.2.2.1 PENDIENTES DE LOS TALUDES DEL CAUCE

Se ha elegido la alternativa **b)** “**Realizar movimientos de tierra para recuperar la pendiente original de los taludes del cauce**”, porque al realizar campos de cultivo, se han creado unas pendientes muy pronunciadas en los taludes. Por este motivo, es conveniente el tendido de taludes, que ayuda a mejorar los procesos morfológicos del cauce.

##### 3.2.2.2 RECUPERACIÓN DEL TRAZADO FLUVIAL DEL RÍO

En este apartado no se propone ninguna opción más que no sea la **a)** “**Reconexión del meandro abandonado**”. La unión del actual cauce con la parte desconectada, es decir, el meandro, mejorará la continuidad transversal del cauce, y dará lugar a la creación de nuevos hábitats para la fauna riparia.

#### 3.2.2.3 SUELOS COMPACTADOS

Se ha elegido la alternativa **b)** “**Mejora de la estructura del suelo, con descompactación de suelos**”. La descompactación sirve para conseguir una estructura adecuada del suelo. Esta técnica consigue remover y por tanto airear el suelo, alcanzando un estado saludable de éste. Todo ello, ayuda a la plantación y desarrollo de la vegetación.

#### 3.2.2.4 PROCESOS EROSIVOS PUNTUALES

Para este apartado, se ha optado por la solución **b1)** “**Plantación de ramas de sauce**”, por ser la solución más natural y por tanto la que menor impacto produce en el medio ambiente. Es una alternativa fiable porque las ramas de sauce tienen una gran resistencia y desarrollarán, por tanto, una buena función.

#### 3.2.3 CONTINUIDAD LONGITUDINAL

La alternativa por la que se ha optado en aquellas barreras transversales que están en desuso es la **b)** “**Eliminación de las barreras transversales**”. Esta decisión se ha tomado ya que los azudes no están ejerciendo ninguna función y lo único que hacen es impedir el tránsito libre de la fauna piscícola.

En aquellos casos en los que las barreras transversales sí estén en uso (únicamente está en uso el azud de Canales Altos), para conseguir una buena continuidad longitudinal del río, se ha considerado oportuno la adecuación dichas barreras transversales. Para esta adecuación, es necesaria la instalación de unos dispositivos para el paso de los peces. De esta manera, la opción escogida es la **b1)** “**Paso de escotaduras verticales**”. Esta alternativa consiste en la 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.

No se ha optado por ninguno de los otros dos dispositivos de paso de peces (canal lateral y rampa de piedras), ya que estos son inviables debido a las grandes dimensiones del obstáculo que la fauna piscícola debe atravesar, la elevada pendiente que se ha de superar en ese tramo y el sustrato rocoso que presentan las márgenes. Todo esto hace inviable la utilización de los otros dos dispositivos de pasos para peces que se han considerado.

#### 3.2.4 SEDIMENTOS DEL LECHO DEL CAUCE

Se ha considerado oportuno la eliminación de los sedimentos que quedan aguas arriba de los azudes que se encuentran a lo largo del cauce. La elección adoptada es por tanto la **b)** “**Retirada de sedimentos aguas arriba de las barreras transversales**”.

Se ha optado por esta alternativa, para poder conseguir un agua más limpia y con menos impurezas, menos turbia, y lograr recuperar la composición original del sustrato del suelo. Esta opción es técnicamente viable.

#### 3.2.5 RESIDUOS SÓLIDOS

Se ha escogido la alternativa **c)** “**Limpieza del cauce y las riberas**”. Esta opción es técnicamente viable y además es la que proporcionará un mejor estado del río Serpis. Las otras alternativas dejaban una parte limpia y otra sin eliminar los residuos.

### 3.2.6 COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA

#### 3.2.6.1 ESPECIES VEGETALES ALÓCTONAS

##### 1) Caña Común (Arundo Donax).

Dentro de las especies vegetales alóctonas, una de las principales es la Caña Común (Arundo Donax). Para poder acabar con esta especie invasora, se ha optado por la opción **b) “Eliminación en toda la superficie de actuación”**. Se quiere eliminar toda la superficie de actuación debido a que esta especie se propaga con gran rapidez y si se dejara alguna zona por eliminar, se propagaría en poco tiempo por todo el río y se necesitaría una dura tarea de mantenimiento.

Para eliminar esta especie se ha de elegir un método eficaz, que contamine lo mínimo posible y que produzca la menor alternación posible del medio. Se ha optado por la alternativa **a) “Medios mecánicos, con desbroce y eliminación de tallos y rizomas”**, porque como hay unos movimientos de tierra propuestos para la corrección de los taludes, se aprovecha ese remueve de la tierra para sacar los rizomas que se encuentran allí.

##### 2) Arbóreas alóctonas.

Se opta por la alternativa **a1) “Eliminación total”**. Realizar un desbroce selectivo que respete las especies autóctonas y elimine todos los pies de especies arbóreas alóctonas.

#### 3.2.6.2 TRATAMIENTOS SELVICULTURALES

Los tratamientos selviculturales se realizarán para tres tipos diferentes de estratos:

##### 1) Estrato arbóreo.

Una vez clasificados los estratos, dentro del estrato arbóreo encontramos los dos estados en que se pueden encontrar los árboles, y según su estado se les realizarán unos tratamientos u otros.

##### 1.1) Árboles muertos y enfermos.

Para los árboles que se encuentran en mal estado, se ha escogido la alternativa **b) “Tratamiento fitosanitario de árboles enfermos y tala, destocoado y retirada a vertedero de los muertos”**.

Esta solución es viable técnicamente y además ayuda a la limpieza y mejora del bosque de ribera.

##### 1.2) Árboles sanos.

Para el tratamiento de los árboles sanos, se ha optado por la alternativa **b) “Poda de formación”**.

Con esta técnica, se consigue que los árboles se sigan desarrollando en buen estado.

##### 2) Estrato arbustivo.

La opción por la cual se ha optado para el tratamiento del estrato arbustivo es la **b) “Desbroce selectivo del estrato arbustivo”**. Este desbroce selectivo consiste en desbrozar las especies arbustivas sin interés de conservación, favoreciendo el desarrollo del estrato arbóreo, ya que éste último tendría menos competencia por los recursos en el ecosistema de ribera.

##### 3) Estrato herbáceo.

Se opta por la alternativa **c) “Eliminación de adventicias mediante escarda manual”**. Se ha escogido esta alternativa porque es la más respetuosa con el medio ambiente.

Es necesario acabar con las malas hierbas para permitir así el correcto desarrollo de las especies autóctonas, otorgándoles así mayor espacio para su desarrollo y evitándoles competir por los recursos disponibles. Por este motivo, no se ha tenido en cuenta la alternativa a) que consiste en no actuar frente a las adventicias. Tampoco se ha tenido en cuenta la alternativa b) de utilizar compuestos químicos para la eliminación de las adventicias, ya que estas sustancias podrían contaminar las aguas del río y el suelo de las riberas.

#### 3.2.6.3 PLANTACIONES

La alternativa elegida es la **b) “Ejecutar plantaciones”**. Se llevarán a cabo estas plantaciones para cumplir con los objetivos siguientes: 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. Arundo donax) y crear bandas protectoras del cauce.

Para llevar a cabo estas plantaciones se deben tener en cuenta algunos aspectos importantes como son:

##### 1) Origen de las especies.

La alternativa **c) “Combinación de especies existentes en el río y propias de la vegetación riparia potencial”** es la solución más completa y técnicamente la mejor.

Se ha elegido la opción de combinar para conseguir un ecosistema fluvial con mayor diversidad de especies.

##### 2) Composición de especies.

La mejor opción técnicamente es la **b) “Especies helófitas, arbustivas y arbóreas”**, ya que con su plantación se conseguirá una estructura completa de la vegetación. Las herbáceas no se plantarán, porque aparecerán de forma natural debido a su rápida proliferación.

##### 3) Distribución de las plantaciones.

Se considera la mejor opción la alternativa **c) “Pequeños bosquetes”**. Con las plantaciones distribuidas en pequeños bosquetes se consigue imitar la distribución natural de la vegetación.

### 3.2.7 USO PÚBLICO

#### 3.2.7.1 CONSTRUCCIÓN EN RUINAS (pk 6+160)

Se ha optado por la opción **a) “Actuaciones de adecuación”**. Para la puesta en valor de la construcción en ruinas del pk 6+160 considerada como un elemento del patrimonio cultural, se necesita adecuarla por estar muy deteriorada debido al paso del tiempo y de la presencia antrópica.

### 3.2.7.2 FÁBRICA DE LUZ “EL CENTIM” (pk 13+760)

La fábrica de la luz El Centim constituye un elemento del patrimonio hidráulico de importante valor. Para su puesta en valor como elemento cultural, se opta por la opción **b) “Restauración al estado más próximo posible al original”**.

### 3.2.7.3 SENDAS PEATONALES

Las sendas existentes se encuentran en un estado muy deteriorado, y es necesario adecuarlas para poder llegar hasta el río con facilidad. Esto permitirá que las personas puedan disfrutar del río y facilitará las labores de inspección de la guardería fluvial.

Por tanto, se ha optado por la opción **b) “Adecuación o ejecución de sendas peatonales”**. Esta actuación proporcionará una mayor comunicación con el río y con los puntos de interés que se encuentren a lo largo de éste.

Además se tiene prevista la restricción de estas sendas para uso peatonal y únicamente se ejecutarán en zonas no protegidas para evitar que se deterioren los valores ambientales de las zonas protegidas.

### 3.2.7.3 LIMITACIÓN DE USO DE CAMINOS EXISTENTES

Se ha optado por la alternativa **b) “Limitar el uso de caminos existentes y sendas creadas”**. Esto consiste en restringir el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del Serpis, mediante antiaccesos compuestos por traviesas de madera y cadenas de acero.

Esta actuación evitará un mayor deterioro del entorno por la acción humana, al restringir el paso únicamente a las personas autorizadas. Es técnicamente la mejor opción.

### 3.2.8 LIMITAR EL TRÁNSITO GANADERO

Se considera oportuno limitar el tránsito ganadero, para que éste circule únicamente por las vías pecuarias. Por este motivo se ha optado por la alternativa **b) “Limitar el tránsito de ganado a las vías pecuarias: “Assagador de la Cova”, “Assagador del Barranc de les Deveses” y “Assagador de Canecia i Pinars” existentes en el tramo de actuación del río Serpis”**.

Con esta actuación se evita el pisoteo de la vegetación por parte del ganado, que éste se alimente de las plantaciones que se han realizado y también una posible contaminación del río por los residuos que éste genera.

## 3.3 ACTUACIONES NECESARIAS

Una vez elegida la mejor alternativa para ejecutar, se describe cada una de ellas en este apartado. La forma de explicarlo, será nombrando los diferentes objetivos que se han enunciado anteriormente y describiendo en cada uno de ellos las actuaciones que se necesitarán para cumplirlo.

### 3.3.1 ACONDICIONAMIENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Para llevar a cabo el acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico, se realizarán las siguientes actuaciones:

I. Incorporación de parcelas al espacio fluvial.

Se pretende ensanchar el espacio de movilidad fluvial en las riberas del río Serpis, con el fin de que éste lleve a cabo los procesos naturales hidráulicos, morfológicos y ecológicos con una mayor facilidad. Es decir, dotar al río de un territorio mayor al actual, recuperando parte del que fue suyo en su día.

Para realizar este ensanchamiento, se deben expropiar y transformar las parcelas de cultivo que se encuentran dentro del espacio de ribera y que en la actualidad están en estado de abandono.

Esta labor, consistirá en la tala, desbroce y retirada a vertedero de los cultivos, como por ejemplo los árboles frutales existentes, para poder así adecuar las tierras a la dinámica que siguen las tierras de la ribera del río. Se conseguirá utilizando maquinaria adecuada, como retroexcavadora y pala, y un camión para el transporte a vertedero.

2. Reducción de las pendientes de los taludes del cauce.

En algunos tramos, las tierras de cultivo han acentuado las pendientes y por lo tanto han modificado las condiciones naturales del cauce y riberas del río Serpis. Por este motivo, se plantea la realización de taludes de 2H:1V en todos los tramos donde la pendiente sea superior a la natural a causa de las tierras de cultivo implantadas en los terrenos de ribera.

Al modificar la sección y el calado del río, cabe esperar que con sucesivas avenidas, se inicien procesos de erosión y sedimentación que vayan reconstruyendo las formas del lecho y su sinuosidad, y se consiga así una morfología más natural.

3. Recuperación del trazado original del río.

La restauración del trazado natural del río anterior a la construcción del ya abandonado trazado del ferrocarril, se realizará mediante la reconexión del meandro existente entorno al PK 11+700.

Para dicha conexión será necesario eliminar la mota de protección existente en el cauce en los puntos de cruce con el meandro abandonado, para que así pueda circular de nuevo el agua por el meandro que ha quedado seco.

Debido al paso del tiempo, es probable que haya una diferencia de cotas, a causa de los fenómenos de erosión por un aumento de la pendiente, entre el cauce actual y el antiguo cauce que incluía el meandro. Por tanto, se tendrá que corregir la pendiente para que pueda circular el agua con facilidad por el meandro que se pretende conectar.

4. Medidas de control de procesos erosivos.

Se propone la realización de taludes tendidos que posteriormente serán revegetados para proporcionar una mayor estabilidad frente a posibles avenidas.

Una posible medida para la estabilización de taludes sería utilizar técnicas de bioingeniería como por ejemplo plantar ramas de sauce para conseguir una mayor estabilización.

5. Retirada de sedimentos del lecho.

Se pretende eliminar todos los sedimentos finos que se han ido acumulando aguas arriba de las barreras transversales existentes a lo largo del tramo de río estudiado. Dicha acumulación es debida a una reducción de velocidad del agua en esos puntos citados, que provoca el depósito de finos en el lecho del río.

Las partículas que se desea eliminar, son principalmente limos. Como limo se entiende la fracción más pequeña del suelo (0.002-0.02 mm). El limo es un elemento nutritivo para el suelo ya que tiene capacidad de retención de nutrientes, entre otros, y se convierte así en un fertilizante natural de las tierras, aumentando su productividad y mejorando la calidad de los suelos.

A pesar de lo beneficioso del limo, se desea eliminarlos del cauce porque una excesiva acumulación podría causar una elevación de la cota de agua y a continuación desbordar, provocando desastres en los terrenos cercanos.

Esta extracción de áridos se producirá mediante una retroexcavadora con cuchara bivalva. Tras la retirada de los sedimentos, éstos se trasladarán mediante camiones a vertederos controlados.

#### 6. Adecuación o eliminación de barreras transversales.

A lo largo del tramo de restauración se encuentran seis azudes que dificultan el paso de la fauna piscícola. A continuación se enumeran dichos azudes empezando desde aguas arriba:

##### -Azud del Infern

Se encuentra en las coordenadas X:734753 ; Y:43052494 en el término municipal de Lorcha. Es un azud en desuso pero antes tenía utilidad hidroeléctrica. Fue construido con bloques de piedra y tiene una longitud de 60 metros. Posee un desnivel sobre la lámina de agua de 5 metros y es una obra infranqueable para la fauna piscícola.

##### -Azud Morú

Situado en el término municipal de Villalonga, en las coordenadas X:736804 ; Y:4306714. Es un azud construido con bloques de piedra, con una longitud de 50 metros y una altura de 3 metros. Se encuentra en desuso pero antes tenía función hidroeléctrica.

Como el azud anterior, también es una barrera infranqueable para la fauna piscícola.

##### -Azud Fábrica de la Mare de Deu

Se encuentra en el término municipal de Villalonga, en las coordenadas X:737149 ; Y:4307492.

Fue construido con bloques de piedra, tiene una longitud de 50 metros, una altura de 3 metros y es una barrera infranqueable para la fauna piscícola. Actualmente está en desuso pero se utilizó como hidroeléctrica.

##### -Azud Canales Altos

Situado en las coordenadas X:737053 ; Y:4307460, en el término municipal de Villalonga. Es un azud de hormigón, con una altura de 1,5 metros y una longitud de 30 metros.

Este azud se encuentra actualmente en uso y se utiliza para riego. Como los anteriores, es una barrera infranqueable para la fauna piscícola, por ello sería conveniente adecuarlo.

##### -Azud l'Esclapissada

Se encuentra en el término municipal de Villalonga, en las coordenadas X: 738768 ; Y:4307577.

En la actualidad se encuentra en desuso pero anteriormente tenía función hidroeléctrica. Está construido con bloques de piedra, cuenta con una longitud de 50 metros y una altura de 5 metros. Como todos los azudes hasta ahora descritos, es una barrera transversal que impide el paso libre aguas arriba de la fauna piscícola.

##### -Azud Reprimala

El azud de la Reprimala se encuentra en el término municipal de Villalonga, en el punto que posee las siguientes coordenadas X:740157 ; Y:4307781.

En el pasado era de utilidad industrial, pero actualmente se encuentra en desuso. Está construida con mampostería de piedra, tiene una longitud de 30 metros y una altura de 2 metros.

Como todos los azudes que atraviesan el río, es una barrera infranqueable para la fauna que habita en el río.

Una vez descritas las barreras transversales que se encuentran en el río, se va a detallar la actuación que se pretende realizar para permitir el movimiento libre de la fauna piscícola.

Se quiere eliminar todas las barreras transversales que hay a lo largo del río y que no estén ejerciendo ninguna función, es decir, las que están en desuso como es el caso de Azud del Infern, Morú, Fábrica Mare de Deu, l'Esclapissada y Reprimala. Y por otra parte, se desea realizar un dispositivo de paso de peces en el azud de los Canales Altos, que sí que se encuentra en uso, para permitir el desplazamiento aguas arriba de la fauna piscícola.

Para la elección del dispositivo de paso de peces, se debe tener en cuenta el poco espacio que queda disponible, ya que en ese tramo el cauce presenta una forma bastante encajonada. El dispositivo que se ha elegido para permitir el movimiento libre de la fauna piscícola a lo largo del río teniendo en cuenta las grandes dimensiones del azud, la elevada pendiente que se debe superar y el sustrato rocoso de las márgenes, es el paso de escotaduras verticales. Esta alternativa consiste en la 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.

#### 7. Limpieza del cauce y de las riberas.

Con esta actuación se pretende eliminar del cauce y riberas del río Serpis los restos de vegetación que han quedado después del desbroce, las infraestructuras abandonadas, como puede ser las antiguas vías de tren Alcoy-Gandía, y los residuos y escombros derivados de las demás actuaciones.

Además se quiere repartir homogéneamente los depósitos de gravas que se depositaron de forma antrópica en las riberas, con el fin de alcanzar la morfología natural del río.

#### 3.3.2 AUMENTO DEL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL

Para conseguir un aumento del espacio de movilidad fluvial, es necesario realizar las siguientes actuaciones:

##### I. Incorporación de parcelas al espacio fluvial.

Para alcanzar este objetivo es necesario desarrollar la actuación que se ha explicado en el apartado anterior de "Acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico".

Se pretende ensanchar el espacio de movilidad fluvial en las riberas del río Serpis, con el fin de que éste lleve a cabo los procesos naturales hidráulicos, morfológicos y ecológicos con una mayor facilidad. Es decir, dotar al río de un territorio mayor al actual, recuperando parte del que fue suyo en su día.

Para realizar este ensanchamiento, se deben expropiar y transformar las parcelas de cultivo que se encuentran dentro del espacio de ribera y que en la actualidad están en estado de abandono.

Esta labor, consistirá en la tala, desbroce y retirada a vertedero de los cultivos, como por ejemplo los árboles frutales existentes, para poder así adecuar las tierras a la dinámica que siguen las tierras de la ribera del río. Se conseguirá utilizando maquinaria adecuada, como retroexcavadora y pala, y un camión para el transporte a vertedero.

## 2. Reducción de las pendientes de los taludes del cauce.

Como se ha citado en el apartado anterior, para llevar a cabo este objetivo es necesario desarrollar la misma actuación explicada en el objetivo de “Acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico”.

En algunos tramos, las tierras de cultivo han acentuado las pendientes y por lo tanto han modificado las condiciones naturales del cauce y riberas del río Serpis. Por este motivo, se plantea la realización de taludes de 2H:1V en todos los tramos donde la pendiente sea superior a la natural a causa de las tierras de cultivo implantadas en los terrenos de ribera.

Al modificar la sección y el calado del río, cabe esperar que con sucesivas avenidas, se inicien procesos de erosión y sedimentación que vayan reconstruyendo las formas del lecho y su sinuosidad, y se consiga así una morfología más natural.

## 3. Recuperación del trazado original del río.

Se realizará la misma actuación que se ha citado anteriormente en el objetivo de “Acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico”.

La restauración del trazado natural del río anterior a la construcción del ya abandonado trazado del ferrocarril, se realizará mediante la reconexión del meandro existente entorno al PK 11+700.

Para dicha conexión será necesario eliminar la mota de protección existente en el cauce en los puntos de cruce con el meandro abandonado, para que así pueda circular de nuevo el agua por el meandro que ha quedado seco.

Debido al paso del tiempo, es probable que haya una diferencia de cotas, a causa de los fenómenos de erosión por un aumento de la pendiente, entre el cauce actual y el antiguo cauce que incluía el meandro. Por tanto, se tendrá que corregir la pendiente para que pueda circular el agua con facilidad por el meandro que se pretende conectar.

### 3.3.3 CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE MAYOR VALOR

Con el fin de preservar los ecosistemas de mayor valor ecológico existentes en la zona estudiada, se deben desarrollar las actuaciones que se presentan a continuación:

#### I. Eliminación de especies alóctonas o invasoras.

Se realizará un desbroce selectivo, eliminando así las especies alóctonas o invasoras y dejando solo las que son autóctonas, es decir, propias de la zona.

Las especies alóctonas o invasoras que se han de eliminar son: la caña común (Arundo donax), la pita (Agave americana), la robinia (Robinia pseudoacacia) y el chopo híbrido (Populus sp.).

Para llevar a cabo el desbroce selectivo se utilizarán medios mecánicos con desbroce y eliminación de tallos y rizomas, y además esta actuación contará con el transporte de los restos de vegetación a vertederos autorizados y la adecuación de la superficie en la que se ha trabajado.

## 2. Limitación de uso de caminos existentes.

Se pretende que no circule ningún vehículo no autorizado por los caminos existentes que llevan al cauce y riberas del río, para evitar una circulación masiva de vehículos y posterior degradación de éstos.

Para limitar el uso de los caminos, se propone instalar traviesas de madera y cadenas de acero para cortar el acceso a ellos.

## 3. Limitar el tránsito ganadero.

Se propone limitar el tránsito ganadero, evitando que se circule por las riberas del río y únicamente se utilicen las vías pecuarias existentes en el tramo de río, ya que el tránsito de ganado por las riberas puede llevar a una degradación y sobreexplotación del medio. En el tramo de estudio se encuentran tres vías pecuarias como son l'Assagador de la Cova, l'Assagador del Barranc de les Deveses y L'Assagador de Canecia i Pinars.

### 3.3.4 MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA VEGETACIÓN ACTUAL

Las actuaciones que se realizarán para el mantenimiento y la mejor de la vegetación actual se detallan a continuación:

#### I. Tratamientos selviculturales.

En los tramos donde existe vegetación riparia autóctona se llevarán a cabo una serie de tratamientos selviculturales para mejorar así la vegetación que hay actualmente.

Una de las actuaciones que se realizará será la eliminación de árboles muertos o en grave peligro de derrumbe. Para ello, se talarán todos aquellos árboles que se encuentren en la situación anterior, se realizará su desbroce y finalmente se retirarán a un vertedero controlado.

Otra actuación que se llevará a cabo es la poda de formación, que consiste en realizar una buena poda a todos aquellos árboles que se encuentren sanos para que se desarrollen correctamente.

Y por último, se eliminarán manualmente las malas hierbas para que no utilicen los recursos que son necesarios para las nuevas plantaciones.

## 2. Limitar el tránsito ganadero.

Para alcanzar el objetivo citado, es necesario realizar la misma actuación que ha sido explicada en el objetivo anterior de “Conservación de ecosistemas de mayor valor”.

El ganado únicamente podrá circular por las vías pecuarias existentes en el tramo de río (Assagador de la Cova, Assagador del Barranc de les Deveses y Assagador de Canecia i Pinars), especialmente durante las actuaciones previstas para alcanzar una mejora de la composición vegetal de ribera. Evitando con esta restricción, una degradación y sobreexplotación de la ribera.

### 3.3.5 CONTROL DE LA VEGETACIÓN ALÓCTONA O INVASORA

Para controlar la vegetación que no es autóctona de la zona, la actuación que se propone es:

#### I. Eliminación de especies alóctonas o invasoras.

Dicha actuación es la misma que ha sido detallada en el objetivo de “Conservación de ecosistemas de mayor valor”.

Se realizará un desbroce selectivo, eliminando así las especies alóctonas o invasoras y dejando solo las que son autóctonas, es decir, propias de la tierra.

Las especies alóctonas o invasoras que se han de eliminar son: la caña común (*Arundo donax*), la pita (*Agave americana*), la robinia (*Robinia pseudoacacia*) y el chopo híbrido (*Populus sp.*).

Para llevar a cabo el desbroce selectivo se utilizarán medios mecánicos con desbroce y eliminación de tallos y rizomas, y además esta actuación contará con el transporte de los restos de vegetación a vertederos autorizados y la adecuación de la superficie en la que se ha trabajado.

#### 3.3.6 AUMENTO DE LA DIVERSIDAD DE LA COBERTURA VEGETAL

Para aumentar las especies existentes en la cobertura vegetal, la actuación propuesta consiste en realizar una serie de plantaciones tanto en el cauce como en las riberas del río.

##### I. Plantaciones.

Para reconstruir de nuevo el bosque ripario del río Serpis, tras su eliminación en el pasado para transformarlo en cultivos, se realizarán plantaciones de especies arbóreas y arbustivas en las riberas del río y en las orillas del cauce se incorporarán unas especies helófitas propias de ecosistemas acuáticos.

Para ello, se emplearán especies autóctonas actualmente presentes o potencialmente en el Serpis, 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 Serpis viene representada por la geoserie fluvial valenciana de los bosques de álamos blancos (*Vincetoxicum difformis*-*Populus alba* geosigmetum).

Las especies de helófitas autóctonas que se utilizarán para la revegetación de las orillas del cauce son :

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

Para la revegetación de las riberas del río, se utilizará una combinación de especies arbóreas y arbustivas autóctonas. Entre las especies arbustivas se encuentran:

- Mimbre rojo (*Salix purpurea*)
- Taray (*Tamarix canariensis*)
- Adelfa (*Nerium oleander*)

- Zarza (*Rubus ulmifolius*)
  - Alcandorea (*Vinca difformis*)
  - *Dorycnium rectum*
- Y además se han escogido las siguientes especies arbóreas:
- Chopo (*Populus nigra*)
  - Álamo (*Populus alba*)
  - Sauce blanco (*Salix alba*)
  - Sauce negro (*Salix atrocinerea*)
  - Fresno (*Fraxinus angustifolia*)
  - Olmo (*Ulmus minor*)

#### 3.3.7 MEJORA DE LA MOVILIDAD DE FAUNA PISCÍCOLA

La actuación que se debe realizar para que la fauna piscícola pueda moverse libremente es la siguiente:

##### I. Adecuación o eliminación de barreras transversales.

Para conseguir este objetivo, se debe desarrollar la actuación presente que ha sido detallada también en el apartado de “Acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico”.

A lo largo del tramo de restauración se encuentran seis azudes que dificultan el paso de la fauna piscícola.

En esta actuación se pretende eliminar todas las barreras transversales que hay a lo largo del río y que no estén ejerciendo ninguna función, es decir, las que están en desuso como es el caso de Azud del Infern, Morú, Fábrica Mare de Deu, l'Esclapissada y Reprimala. Y por otra parte, se desea realizar un dispositivo de paso de peces en el azud de los Canales Altos, que sí que se encuentra en uso, para permitir el desplazamiento aguas arriba de la fauna piscícola. El dispositivo que se construirá es el paso de escotaduras verticales, que consiste en la 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.

#### 3.3.8 ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA Y RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS

Las actuaciones, todas ellas detalladas en objetivos anteriores, que se deben realizar para alcanzar la adecuación paisajística y la restauración de áreas degradadas son las siguientes:

##### I. Descompactación del suelo.

Es necesario utilizar técnicas de descompactación de suelos en aquellas zonas donde se han modificado las condiciones riparias de las riberas por la introducción de campos de cultivo, porque así se facilita la regeneración natural y es más fácil recuperar la morfología fluvial de las riberas del río.

Estas técnicas de descompactación mejoran la capacidad de infiltración y la rugosidad superficial del suelo, facilitando así la llegada de las semillas, su retención y germinación. De este modo se fomenta la regeneración natural de la vegetación riparia.

#### 2. Medidas de control de procesos erosivos.

Se propone la realización de taludes tendidos que posteriormente serán revegetados para proporcionar una mayor estabilidad frente a posibles avenidas.

La medida que se ha escogido para la estabilización de taludes es plantar ramas de sauce, que es una técnica de bioingeniería para conseguir una mayor estabilización.

#### 3. Limpieza del cauce y de las riberas.

Con esta actuación se pretende eliminar del cauce y riberas del río Serpis los restos de vegetación que han quedado después del desbroce, las infraestructuras abandonadas, como puede ser las antiguas vías de tren Alcoy-Gandía, y los residuos y escombros derivados de las demás actuaciones.

Además se quiere repartir homogéneamente los depósitos de gravas que se depositaron de forma antrópica en las riberas, con el fin de alcanzar la morfología natural del río.

#### 3.3.9 ADECUACIÓN Y FOMENTO DEL USO SOCIAL DEL CAUCE Y SUS RIBERAS

Para fomentar el uso social del cauce y sus riberas, se proponen una serie de actuaciones:

##### 1. Restauración del patrimonio hidráulico.

En este apartado, se pretende adecuar todos los elementos hidráulicos con valor cultural que se encuentran a lo largo del río Serpis. Se baraja la posibilidad de restaurar la edificación en ruinas del PK 6+160, identificada como un posible antiguo horno.

Además se propone rehabilitar la fábrica de luz El Centim (PK 13+760), para convertirla en un posible centro de interpretación de la naturaleza. Por lo que será necesario habilitar su interior.

##### 2. Acondicionamiento de sendas peatonales.

Únicamente, la guardería fluvial y los equipos de mantenimiento harán uso de las sendas para acceder al río con facilidad. Además de las anteriores, se realizarán algunas sendas exclusivas para el acceso al que posiblemente sea centro de interpretación.

Las sendas, con trazado sinuoso y adaptado a la topografía del terreno para favorecer su integración en el entorno y conseguir un trazado de pendiente suave que sea transitable, se plantearán como unión de caminos fluviales existentes para proyectar el menor número posible de sendas nuevas.

##### 3. Construcción de un Centro de Interpretación de la naturaleza.

Se pretende habilitar un centro de interpretación del río con exposición permanente para dar a conocer los valores ambientales y culturales del río Serpis.

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

##### 4. Instalación de paneles informativos.

Para finalizar, se colocarán algunos paneles informativos para que la gente conozca, visite y disfrute del magnífico enclave natural que supone el río Serpis. Estos paneles se colocarán en las zonas más transitadas de los municipios de Lorcha y Villalonga, también a lo largo del antiguo trazado del ferrocarril, cerca del centro de interpretación y del patrimonio hidráulico restaurado, para que sea fácilmente visible.

#### 4 INVENTARIO AMBIENTAL

##### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL

###### 4.1.1 CLIMA

###### Temperatura y precipitación

La información que se presenta en el siguiente apartado, ha sido obtenida del “Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto General de Ordenación Urbana del municipio de Villalonga”.

Con lo que al clima se refiere, la comarca de la Safor y la comarca del Comptat, las dos comarcas por las cuales discurre el río Serpis, presentan un clima típicamente mediterráneo, el cual se caracteriza por inviernos no muy fríos debido a la característica suavizadora que hace el mar, y veranos largos, bastante secos y calurosos con temperaturas máximas alta entorno a los 30°C. El clima de esta zona es un clima húmedo y está caracterizado por lluvias poco frecuentes y de característica torrencial.

Otra característica relevante del clima de la zona de estudio es que los periodos fríos son poco frecuentes y de baja intensidad. Las temperaturas medias mensuales se encuentran comprendidas entre los 11.2 °C registrados en el mes de enero y los 23.3 °C registrados en los meses de julio y agosto. La temperatura media anual es de 17.3 °C.

De las precipitaciones se puede decir que son abundantes en esta zona, y una de las características principales de estas precipitaciones es su alta irregularidad temporal. La precipitación media anual es de 776.9 mm, recogiendo las mayores precipitaciones medias durante los periodos de otoño e invierno, destacando los meses de octubre, noviembre y diciembre. El valor de precipitación media máximo se alcanza en el mes de octubre, con un valor de 116.9 mm y los valores de precipitación media mínimos se alcanzan en los meses de junio, julio y agosto, con 23.4, 9.2 y 18.3 mm respectivamente.

A continuación, se muestran los valores más representativos de los parámetros climáticos de la zona de estudio. Dichos valores han sido cedidos por el Ayuntamiento del municipio de Villalonga.

La zona de estudio se encuentra entre dos municipios con características climatológicas muy similares. Por esta razón, se han elegido los datos de precipitación y temperatura para el municipio de Villalonga concretamente., y estos datos climatológicos, se han obtenido de la estación climatológica que se encuentra ubicada en el mismo municipio.

El observatorio elegido para la toma de datos tiene las siguientes características:

Ubicación	Tipo de datos	Período	Longitud	Latitud	Altitud
Villalonga	Pluviométricos y Termométricos	1961/1990	0°12' W	38°53' N	90

Para la obtención de los datos térmicos y pluviométricos, se ha recurrido al Atlas Climático de la Comunidad Valenciana (Pérez Cueva, A.J. 1994), en el cual se recogen los datos de ambos observatorios en un período de 30 años (entre 1961 y 1990), donde se muestra la tendencia general del clima de la zona.

Desde el punto de vista ecológico los datos que interesan son las temperaturas medias y extremas. Los datos, tanto anuales como mensuales, obtenidos en la estación de Villalonga son:

T(°C)	TmM(°C)	Tmm(°C)	P(mm)	Pm(mm)
17'3	23,3	11'2	776'9	38'5

Tª: temperatura media anual; TmM: temperatura media de las máximas mensuales; Tmm: temperatura media de las mínimas mensuales; P: precipitación media anual; Pm: precipitación media mensual.

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Tª	11,5	11,7	12,8	14,9	18,3	21,9	24,9	24,9	22,6	18,3	14,4	11,1
TM	16,9	17,5	19,4	21,4	24,6	28,3	31,8	31,5	28,7	23,9	19,6	16,3
Tm	6,1	5,9	6,1	8,4	12,1	15,4	18,1	18,3	16,5	12,7	9,1	5,9
Ma	24,5	26,5	32	34	36,2	36	40	41	36	35	27,5	25
ma	-3	-4	-4	1,5	3,5	7,5	9	10	8,5	3,5	-0,5	-2,5

Tabla 2. Valores Climatológicos de Temperaturas

Tª: Temperatura media mensual (°C); TM: Temperatura media de las máximas mensuales (°C); Tm: Temperatura media de las mínimas mensuales (°C); Ma: Máximas absolutas mensuales (°C); ma: Mínimas absolutas mensuales (°C).

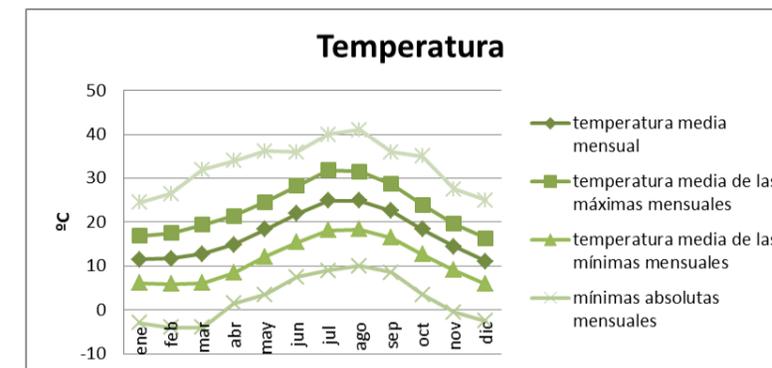


Gráfico I. Temperaturas (°C)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
P	73,7	67,4	85,1	58,7	51,1	23,4	9,2	18,3	68	116,9	108,6	96,7
Dm	3,6	2,9	3,2	4,9	4	2,5	1,2	1,4	2,2	4,2	3,2	5,1

Tabla 3. Valores Climatológicos de Precipitaciones

P: Precipitación media mensual (mm); Dm: Días medios de precipitación.

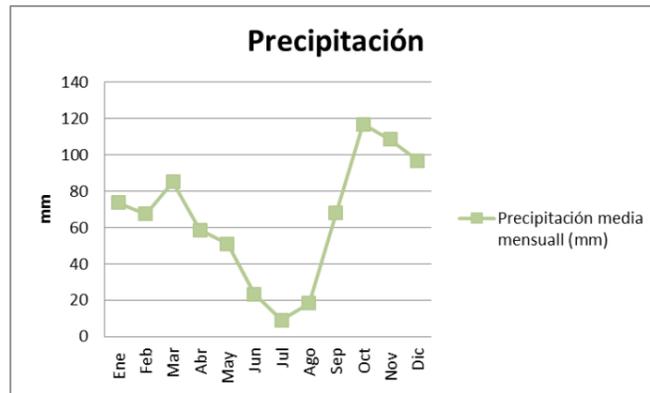


Gráfico 2. Precipitaciones (mm)

De los datos obtenidos en la tabla se puede apreciar que las temperaturas máximas corresponden a los meses de julio, agosto y septiembre, y los valores mínimos de temperaturas se dan en los meses de diciembre, enero y febrero, meses en los cuales se produce la mayoría de heladas.

Respecto a las precipitaciones, en la tabla se puede observar que las precipitaciones de mayor intensidad son producidas en otoño y las menores intensidades de lluvia se dan en los meses de verano.

De la estación de Villalonga también se pueden extraer datos de cuándo se producen heladas y cuándo se da el periodo cálido durante el año.

La duración del periodo de frío se obtiene mediante el criterio establecido por L.Emberguer. La duración de este periodo está compuesta por el conjunto de meses con riesgo de heladas o meses fríos. Se entiende por meses fríos aquellos que su temperatura media de las mínimas (Tm) sea menor a 7 °C. Y por otro lado, se entiende por periodo cálido aquel en el cual la temperatura provoca la descomposición en la fisiología de las plantas o provoca la destrucción de algunos de sus tejidos o células. Para establecer la duración de este periodo se han determinado los meses en que la temperatura media de las máximas (TM) alcanza los 30°C.

Utilizando los datos del observatorio de Villalonga los periodos de frío y los periodos cálidos se muestran en la siguiente tabla:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Periodo de frío	RPF	RPF	RPF									RPF
Periodo cálido							RPC	RPC				

Tabla 4.

RPF: Riesgo periodo frío; RPC: Riesgo periodo cálido.

En la tabla anterior podemos observar que los meses en que hay riesgo de heladas son enero, febrero, marzo y diciembre. También se observa que los meses con mayor riesgo por periodo cálido, debido a las elevadas temperaturas que se alcanzan, son julio y agosto.

### Evapotranspiración

El término evapotranspiración se refiere al agua transferida a la atmósfera a partir de las superficies libres de agua, hielo y nieve. La evapotranspiración depende de la energía disponible para la vaporización del agua, del déficit de saturación de la atmósfera, de la temperatura del aire, de la velocidad y turbulencia del viento, de la naturaleza y estado de la superficie de evaporación, entre otros. Su cálculo es necesario para determinar los índices más importantes y clasificaciones.

A continuación, se presenta la ficha hídrica del municipio de Villalonga:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dec
Tª media (°C)	11.5	11.7	12.8	14.9	18.3	21.9	24.9	24.9	22.6	18.3	14.4	11.1
Pp media (mm)	73.7	67.4	85.1	58.7	51.1	23.4	9.2	18.3	68.0	116.9	108.6	96.7
ETP (cm)	2.6	2.6	3.8	5.3	8.5	11.8	15.2	14.2	10.5	6.6	3.8	2.3
Balance hídrico	4.8	4.1	4.8	0.6	-3.4	-9.5	-14.2	-12.4	-3.7	5.0	7.1	7.4
Var. Reserva (cm)	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.4	-6.6	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0
Reserva de agua (cm)	10.0	10.0	10.0	10.0	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	10.0	10.0
Déficit de agua (cm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	14.2	12.4	3.7	0.0	0.0	0.0
Superávit de agua (cm)	4.8	4.1	4.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	7.4
ETR (cm)	2.6	2.6	3.8	5.3	8.5	8.9	0.9	1.8	6.8	6.6	3.8	2.3
Escorrentía (cm)	4.5	4.3	4.5	2.6	1.3	0.6	0.3	0.2	0.1	0.0	1.1	4.2

Tabla 5. Ficha hídrica

Para entender mejor los datos que la ficha hídrica proporciona, se describen alguno de los índices más importantes que se han estudiado en la tabla adjuntada:

ETP (Evapotranspiración potencial): se define como el agua de vuelta a la atmósfera en estado de vapor de agua, por un suelo que tenga la superficie completamente cubierta de vegetación y en el supuesto de no existir limitación en el suministro de agua para obtener un crecimiento vegetal óptimo.

ETR (Evapotranspiración real): se define como la evaporación de un suelo cubierto por vegetación en el que el suministro de agua es restringido. Cuando son suficientes, su valor equivale a la potencial y cuando existe déficit hídrico, es inferior a la potencial.

Balance Hídrico: Analiza la entrada y salida de agua en un sector de una cuenca a lo largo del tiempo, tomando en consideración los cambios en el almacenamiento interno bajo diferentes escenarios.

Escorrentía: La escorrentía superficial describe el flujo del agua, lluvia, nieve, u otras fuentes, sobre la tierra, y es un componente principal del ciclo del agua.

### Índices bioclimáticos

Los índices bioclimáticos son relaciones numéricas entre los distintos elementos del clima que pretenden cuantificar la influencia que tiene el clima sobre las comunidades vegetales, sobre el suelo en el que se asientan o sobre cualquier elemento que constituye un ecosistema dado.

A continuación se estudian algunos índices bioclimáticos, que proporcionarán información sobre el clima de la zona:

-Índice de termicidad.

El índice de termicidad (It) es un índice que pondera la intensidad del frío, el cual es el factor limitante para muchas de las plantas y comunidades vegetales. Es la suma en grados centígrados de la temperatura media anual (T), la temperatura media de las mínimas del mes más frío (Tm) y la temperatura media de las máximas del mes más frío (TM). La fórmula utilizada para su cálculo es:

Fórmula
$It = (T+Tm+TM) \times 10 = (17,3+5,9+16,3) \times 10 = 395$

Este índice se utiliza como diagnóstico de los pisos bioclimáticos de las distintas regiones corológicas. Los valores que adquiere la región mediterránea son los siguientes:

PISOS BIOCLIMÁTICOS
Piso inframediterráneo: $It > 450$
Piso termomediterráneo: $370 < It < 450$
Piso mesomediterráneo: $210 > It < 370$
Piso supramediterráneo: $60 < It < 210$
Piso oromediterráneo: $-30 < It < 60$
Piso criomediterráneo: $It < -30$

Por lo tanto, con el valor de índice de termicidad obtenido  $It=395$ , la estación de Villalonga queda incluida en el piso termomediterráneo.

-Índice de mediterraneidad de Rivas-Martínez.

Rivas-Martínez establece el límite entre la superprovincia atlántica y la región mediterránea. Este índice se utiliza para reflejar la distribución anual de precipitaciones y pone de manifiesto la aridez estival. Consiste en el cociente entre la evapotranspiración potencial mensual (ETP) y las precipitaciones medias de los meses estivales (P); se calculan considerando sólo el mes de julio (Im1), julio y agosto (Im2) o junio, julio y agosto (Im3).

Valores  $Im1 < 4$ ,  $Im2 < 3.5$  y  $Im3 < 2.5$  indican veranos lo suficientemente lluviosos como para que se puedan considerar del tipo no mediterráneo o templado, es decir, de la superprovincia atlántica.

Las fórmulas utilizadas para su cálculo son las siguientes:

Fórmula		
Im1	Im2	Im3
$\frac{ETP_{julio}}{P_{julio}}$	$\frac{ETP_{julio + agosto}}{P_{julio + agosto}}$	$\frac{ETP_{junio + julio + agosto}}{P_{junio + julio + agosto}}$
$Im1 = \frac{152}{9,2} = 16,52$	$Im2 = \frac{152 + 142}{9,2 + 18,3} = 10,69$	$Im3 = \frac{118 + 152 + 142}{23,4 + 9,2 + 18,3} = 8,09$

Como los valores obtenidos son  $Im1 > 4$ ,  $Im2 > 3.5$  y  $Im3 > 2.5$ , por tanto el clima se clasifica como mediterráneo.

-Índice de Continentalidad y Oceanidad de Gorzyski (K).

Este índice ofrece una correlación entre las diversas series de vegetación y sus mayores o menores relaciones oceánicas o continentales. Se sabe que los valores extremos de temperaturas son menores en la proximidad del mar que en el interior del continente; por otra parte, un contraste térmico anual es mayor cuanto más alta sea la latitud, y por lo tanto, un mismo valor de diferencia térmica significará tanta mayor continentalidad cuanto menor sea la latitud.

Los diferentes valores que pueden adquirir la amplitud anual son los siguientes:

TIPO	SUBTIPO	AMPLITUD
OCEÁNICO	Hiperoceánico	0-10
	Euroceánico	10-15
	Semioceánico	15-21
CONTINENTAL	Semicontinental	21-27
	Eurocontinental	27-46
	Hipercontinental	46-65

Los valores de K inferiores a 10 se consideran claramente oceánicos, por encima de 20 netamente oceánicos y superando 30 continentales extremas (Font Tullot, 1983).

La fórmula con la que se calcula el índice de continentalidad y oceanidad de Gorzyski es la siguiente:

Fórmula
$K = \left( \frac{1,7xA}{senL} \right) - 20,4 = \left( \frac{1,7 \times 13,8}{sen 38,88} \right) - 20,4 = 16,97$
donde $A = TM - Tm = 24,9 - 11,1 = 13,8$

Siendo :

- A: Intervalo anual de temperatura en °C
- L: Latitud en grados
- TM: temperatura media del mes más cálido del año
- Tm: temperatura media del mes más frío del año

Por tanto, el valor K=16,97 del índice de Gorzinsky obtenido, indica que la zona se encuentra en un lugar de clima oceánico con clara influencia marina. En la tabla se observa que el clima es de tipo oceánico, y más concretamente de subtipo semiocceánico.

-Índice de aridez de Martonne.

Es un índice fitoclimático que pretende cuantificar la influencia del clima sobre las comunidades vegetales. Este índice separa la región Mediterránea de la Sharo-arábica y su límite se sitúa cerca de la=3. A menor cociente más árido es el clima y viceversa.

Los valores que puede adquirir este índice son los siguientes:

CARACTERÍSTICAS	VALOR
Desierto	0-5
Etapas desérticas con posibilidad de cultivos de regadío	5-10
Zona de transición de escorrentías temporales	10-20
Escorrentía continua con posibilidad de cultivo sin riego	20-30
Escorrentía fuerte y continua que permite la existencia de bosques	30-40
Exceso de escorrentía	>40

Para calcular dicho índice, se ha utilizado la fórmula siguiente:

Fórmula
$I_a = \frac{P}{(t + 10)} = \frac{776,9}{17,3 + 10} = 28,46$

Siendo:

- P: precipitación media anual en mm
- T: temperatura media anual en °C

La interpretación que se puede realizar a la vista de los resultados es que en la zona de estudio tiene lugar una escorrentía continua con posibilidad de cultivos sin riego. El valor que se ha obtenido del índice de aridez de Martonne es superior a 3, por lo que se demuestra que la zona de estudio es de clima mediterráneo.

-Índice termoplúviométrico de Dantín-Revenga.

Fue ideado para elaborar un mapa de ixógeras (isolinéas que unen puntos de igual valor del índice pluviométrico), que ponen de manifiesto la gran aridez del medio de gran parte de la Península. Su fórmula es la siguiente:

Fórmula
$I = \frac{(100 \times T)}{P} = \frac{(100 \times 17,3)}{776,9} = 2,23$

Siendo:

- P: precipitación media anual en mm
- T: temperatura media anual en °C

Una vez calculado este índice, la aridez se expresa de acuerdo con la siguiente información:

ÍNDICE TERMOPLUVIOMÉTRICO	DESIGNACIÓN
0-2	Zona húmeda
2-3	Zona semiárida
3-4	Zona árida
4-5	Zona subdesértica

Según el índice termoplúviométrico de Dantín-Revenga, la zona objeto de estudio pertenece a una zona semiárida.

-Índice ombrotérmico de Emberguer (1932).

Este índice fue creado para caracterizar las comarcas mediterráneas. Indica el tipo de vegetación que se puede esperar encontrar en un lugar determinado dentro de la región mediterránea para unos datos climáticos dados.

La expresión utilizada para calcular dicho índice es la siguiente:

Fórmula
$Q = \frac{(100 \times P)}{(M^2 - m^2)} = \frac{(100 \times 776,9)}{(31,8^2 - 5,9^2)} = 79,57$

Siendo:

- P: precipitación media anual en mm.
- M: temperatura media de las máximas del mes más cálido.
- m: temperatura media de las mínimas del mes más frío.

VALORES DEL ÍNDICE OMBROTÉRMICO DE EMBERGUER	CARACTERÍSTICAS
Q=60	Existen serios inconvenientes para el desarrollo de la vegetación arbolada
Q=110	Se localiza el robledal-fresnal valenciano, correspondiente al piso mesomediterráneo
Q=200	Es el robledal valenciano supramediterráneo

Con los resultados obtenidos en el índice ombrotérmico de Emberguer y comparando con los valores que se presentan en la tabla, se puede concluir que existen serios inconvenientes para el desarrollo de la vegetación arbolada.

#### Clasificaciones climáticas

La clasificación climatológica persigue la finalidad de determinar unidades climáticas en base a los elementos climáticos de mayor importancia sobre la superficie de la tierra: temperatura y precipitación.

Se entiende por unidad climática una región de extensión relativa donde las características de temperatura y precipitación son similares. Con la clasificación climática se determinan tipos o zonas en las cuales la acción de los distintos elementos que configuran el clima es más o menos similar, o por lo menos fluctúa dentro de ciertos rangos.

-Clasificación climática de Thornthwaite (1948).

Toma como base de cálculo los elementos más importantes del complejo climático como la precipitación y la evapotranspiración potencial medias mensuales con los que se realiza el cálculo del balance hidrológico climático. Con el balance hidrológico calculado, resultan elementos derivados como el exceso y deficiencia de agua que se emplean en la obtención del índice hídrico y los índices de humedad y aridez. Con todo esto, se establece el tipo climático al que corresponde la localidad de estudio.

A continuación se presentan los tres índices que se obtienen a partir del balance hidrológico:

-Índice de humedad (Ih) para un clima húmedo, en el que la precipitación(P) en un mes determinado, excede a la necesidad de agua, expresada como evapotranspiración potencial. Su expresión es:

Fórmula
$Ih = \left[ \frac{P - ETP}{ETP} \right] \times 100$

-Índice de aridez (Ia) aplicable cuando la precipitación en un mes dado, es inferior a la evapotranspiración potencial. La fórmula para realizar su cálculo es la siguiente:

Fórmula
$Ia = \left[ \frac{ETP - P}{ETP} \right] \times 100$

-Índice hídrico anual (Im) se obtiene debido a la necesidad de tener en cuenta la heterogeneidad de la precipitación en las distintas épocas del año y la influencia desigual de los índices de aridez y humedad.

Fórmula
$Im = Ih - 0.6 Ia$

Las estaciones meteorológicas que se están utilizando, a través del atlas bioclimático de la Comunidad Valenciana, acceden a los datos de los índices mencionados anteriormente. De este modo, no es necesario utilizar ninguna de las fórmulas mencionadas anteriormente para calcular los índices de aridez, humedad y el índice hídrico anual.

A continuación se adjunta una tabla con los valores de los índices mencionados de la estación de Villalonga:

Meses	Déficit(cm)	Superávit(cm)	Ih	Ia	Im
Enero	0	4,8	5,5	0	5,5
Febrero	0	4,1	4,7	0	4,7
Marzo	0	4,8	5,5	0	5,5
Abril	0	0,6	0,6	0	0,6
Mayo	0	0	0	0	0
Junio	2,9	0	0	3,3	-1,98
Julio	14,2	0	0	16,3	-9,78
Agosto	12,4	0	0	14,2	-8,52
Septiembre	3,7	0	0	4,3	-2,58
Octubre	0	0	0	0	0
Noviembre	0	2,1	2,4	0	2,4
Diciembre	0	7,4	8,4	0	8,4
TOTAL			27,1	38,1	4,24

Según la clasificación de Thornwaite (1948) y mediante los índices que han sido calculados anteriormente, la zona de estudio se podría encuadrar en el tipo climático C2 B2' s2 a'. Dicha nomenclatura corresponde a:

-C2: cuando  $20 > I_m > 0$

-B2': Segundo mesotermal; cuando  $885 > ETP > 712$

-s2: Fuerte variación estacional de humedad, siendo el verano la estación más seca; cuando  $I_a > 33,3$

-a': cuando  $\frac{ETP_{verano}}{ETP_{anual}} \times 100 < 48,0$

El tipo climático nombrado corresponde con un clima subhúmedo húmedo, mesotérmico y con déficit importante en verano.

- Clasificación UNESCO-FAO.

La clasificación UNESCO-FAO se basa en las temperaturas medias mensuales para establecer tres grupos. Para esta clasificación se utiliza la temperatura media del mes más frío (tm1). También con esta clasificación se diferencian seis tipos de invierno, que se clasifican teniendo en cuenta la temperatura media de las mínimas del mes más frío (tmm1).

GRUPOS	CRITERIO	Clima
Grupo 1	Si $tm1 > 15^\circ C$	Cálido
	Si $15 > tm1 > 10^\circ C$	Templado cálido
	Si $10 > tm1 > 0^\circ C$	Templado medio
Grupo 2	Si $0 > tm1 > -5^\circ C$	Templado frío
	Si $tm1 < -5^\circ C$	Frío
Grupo 3	Si $tm1 < 0^\circ C$ todos los meses	Glacial

TIPO DE INVIERNO	
CRITERIO	CLIMA
Si $tmm1 > 11^\circ C$	Sin invierno
Si $11 > tmm1 > 7^\circ C$	De invierno cálido
Si $7 > tmm1 > 3^\circ C$	De invierno suave
Si $3 > tmm1 > -1^\circ C$	De invierno moderado
Si $-1 > tmm1 > -5^\circ C$	De invierno frío
Si $tmm1 < -5^\circ C$	De invierno muy frío

Los datos de temperatura media del mes más frío (tm1) y de temperatura media de las mínimas del mes más frío (tmm1), se han obtenido de la estación de Villalonga. Dichos datos son:  $tm1 = 16,3$  y  $tmm1 = 5,9$ . Con estos valores y la clasificación de la UNESCO-FAO, se concluye que la zona de estudio posee un clima cálido y con inviernos suaves.

#### Ombroclima

Ombroclima es la parte del clima que se refiere a las lluvias o precipitaciones. Dentro de cada piso bioclimático en función de la precipitación distinguimos diversos tipos de vegetación que corresponden de un modo bastante aproximado con otras tantas unidades ombroclimáticas.

Los seis tipos de ombroclima posibles en España y sus valores medios anuales en la región mediterránea son los siguientes:

OMBROCLIMA	CRITERIO
Árido	$P < 200$ mm
Semiárido	$200 < P < 350$ mm
Seco	$350 < P < 600$ mm
Subhúmedo	$600 < P < 1000$ mm
Húmedo	$1000 < P < 1600$ mm
Hiperhúmedo	$P > 1600$ mm

La precipitación anual de la estación de Villalonga es de 776.9 mm. Con la información disponible, se llega a la conclusión de que el ombroclima de la zona de estudio es subhúmedo.

#### Régimen de vientos

El viento es la variable de estado de movimiento del aire. Es causado por las diferencias de temperatura existentes al producirse un desigual calentamiento de las diversas zonas de la Tierra y de la atmósfera.

Los datos de viento se han obtenido del Atlas Eólico de España, seleccionando el punto más próximo a la zona de estudio. El punto con coordenadas UTM (m) 738448, 4305763, es el elegido por estar más próximo a la zona de estudio.

Los datos se encuentran representados en la tabla y gráfica siguiente:

Dirección	Frecuencia (%)	Velocidad (m/s)	Potencia (%)
N	2.77	1.988	0.62
NNE	4.23	2.814	3.13
NE	6.11	2.727	3.53
ENE	7.73	2.807	3.88
E	7.32	2.691	2.5
ESE	5.88	2.567	1.85
SE	3.4	2.418	0.92
SSE	2.3	2.428	0.7
S	2.34	2.604	1.08
SSW	3.43	3.926	4.89
SW	4.94	4.143	8.85
WSW	9.89	4.462	20.69
W	19.05	4.169	28.58
WNW	12.6	3.546	14.34
NW	4.88	2.627	2.56
NNW	3.14	2.384	1.87

Tabla 6. Datos de viento para la estación de Villalonga.

Por lo general, las velocidades del viento en los municipios de Villalonga y Lorcha son mayores en los meses de otoño e invierno.

Como se puede observar en la tabla, predominan los vientos del tercer y cuarto cuadrante, especialmente los de dirección WSW y W. Además las máximas velocidades se dan en el tercer cuadrante principalmente, destacando la dirección WSW con vientos de 4,462 m/s.

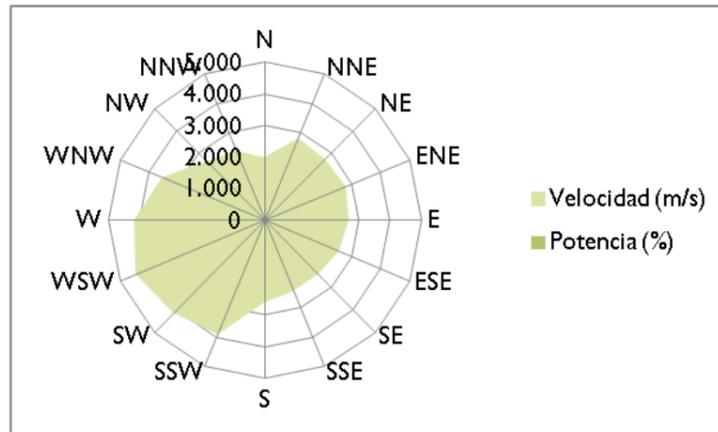


Gráfico 3. Rosa de los vientos: velocidades para la estación de Villalonga.

#### 4.1.2 CALIDAD DEL AIRE

La presencia de contaminantes atmosféricos a escala regional tiene su origen en el conjunto de las emisiones vertidas en la propia región, fundamentalmente desde los grandes núcleos urbanos e industriales y las grandes vías de comunicación con alta densidad de tráfico, y en mayor o menor medida (dependiendo del contexto geográfico y meteorológico de cada región en particular), de las procedentes de otras regiones debido al transporte a larga distancia. En general, cualquier emisión de un gas desde un foco puntual acaba afectando a áreas circundantes a causa de la dispersión que el gas sufre en la atmósfera. En la dimensión vertical el agente dispersivo más importante es la turbulencia, ya sea de origen mecánico o térmico (convección), y en la dimensión horizontal es el transporte ejercido por las circulaciones de viento (advección).

En la Comunidad Valenciana la combinación de una dinámica atmosférica muy influida por la situación geográfica y por la orografía, que favorecen el desarrollo de circulaciones de mesoescala (brisas de mar y de montaña), con una distribución eminentemente costera de las emisiones, propicia la presencia, durante gran parte del año, de niveles de contaminantes en todo su territorio. Bajo el predominio de circulaciones de mesoescala, lo cual es habitual al menos en los meses de primavera y verano, las emisiones de las principales áreas urbanas e industriales, mayoritariamente costeras, son transportadas por las brisas hacia el interior.

Entre los principales contaminantes primarios atmosféricos se encuentran los citados a continuación:

- Monóxido de carbono (CO)
- Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)
- Óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>)

Además en la atmósfera existen otras sustancias que también pueden producir efectos nocivos. Estas sustancias se citan a continuación:

- Anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>)
- Halógenos y sus derivados
- Partículas de metales pesados y ligeros
- Sustancias radiactivas

Las sustancias citadas anteriormente representan más del 90% de la contaminación atmosférica.

De la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA) se han obtenido los datos que se muestran en la siguiente tabla y pertenecen a la Estación de Gandía, la más próxima a la zona de actuación, en el periodo comprendido entre 01/01/2013 y el 31/12/2013.

Contaminantes	Valor medio
PM 2,5(µg/m <sup>3</sup> )	10,14
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	3,01
CO (µg/m <sup>3</sup> )	0,183
NO (µg/m <sup>3</sup> )	6,04
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	25,078
PM 10(µg/m <sup>3</sup> )	16,68
NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	34,20

Tabla 7. Valores de contaminantes

Los niveles de contaminantes que se muestran en la tabla, se ha verificado que están por debajo de los valores establecidos por la legislación actual.

#### 4.1.3 RUIDO

La Unión Europea, en el marco de la lucha contra las molestias sonoras, establece un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos perjudiciales de la exposición al ruido ambiental. Dicho enfoque se basa en la determinación cartográfica de la exposición al ruido según métodos comunes, en la información a la población y en la aplicación de planes de acción a nivel local. Se establece así la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

La directiva 2002/49/CE, propone la creación de mapas estratégicos de ruido para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada debido a la existencia de distintas fuentes de ruido o bien para realizar predicciones globales para dicha zona.

Los mapas estratégicos de ruido contienen información sobre niveles sonoros y sobre la población expuesta a determinados intervalos de esos niveles de ruido, además de otros datos exigidos por la Directiva 2002/49/CE.

Existen cuatro tipos de mapas estratégicos y cada mapa estratégico se organiza por Unidades de Mapa Estratégico (UME). Los tipos de mapas que existen son:

- Mapa estratégico de Aglomeración: la porción de un territorio, delimitado por el Estado Miembro, con más de 100.000 habitantes y con una densidad de población tal que se considera como una zona urbanizada. Pueden abarcar un municipio, una parte de un municipio o varios municipios.

-Mapa estratégico de Gran eje viario: cualquier carretera regional, nacional o internacional, con un tráfico superior a tres millones de vehículos por año.

-Mapa estratégico de Gran eje ferroviario: cualquier vía férrea con un tráfico superior a 30.000 trenes por año.

-Mapa estratégico de Gran aeropuerto: cualquier aeropuerto civil, con más de 50.000 movimientos por año (siendo movimientos tanto los despegues como los aterrizajes), con exclusión de los que se efectúen únicamente a efectos de formación en aeronaves ligeras.

Para cada Unidad de Mapa Estratégico (UME) se han elaborado mapas correspondientes a los siguientes índices:

Lden = nivel sonoro día-tarde-noche

Ld = nivel sonoro equivalente del periodo noche

Le = nivel sonoro equivalente del periodo tarde

Ln = nivel sonoro equivalente del periodo noche

Se ha obtenido la información del estudio realizado para la “Elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras de la Generalitat de Código CV-6 y CV-7”.

En este estudio se ha escogido la CV-60 y la CV-686, debido a que son los tramos de carreteras principales más próximos a la zona de estudio. En el citado estudio, a la CV-60 se le ha asignado la UME 1 y a la CV-686 se le ha asignado la UME 3.



Figura 2. Localización de la UME 1 y 3

La UME 1: unidad de mapa CV-60 . La carretera CV-60 pertenece a la Red autonómica de la Comunidad Valenciana que comunica L'Olleria con Gandía y está comprendida desde el enlace con la CV-40 hasta el enlace con la N-340 en Montaverner, y desde el enlace con la CV-685 a Palma de Gandía.

La carretera CV-60 se inscribe en un entorno de carácter agrícola e industrial en continuo crecimiento. Esta carretera soporta una intensidad de tráfico comprendida entre 10.000 y 13.000 vh/día siendo variable según tramos. Se trata de una autovía con velocidad de 100 km/h y la composición de su tráfico es heterogénea.

La UME 3: unidad de mapa CV-686. Está ubicada en la comarca de La Safor, la carretera CV-686 nace a partir de la autovía CV-60 y discurre a lo largo de 4 Kms aproximadamente, a través de los municipios de Palma de Gandía, Beniflá, Real de Gandía, donde tiene localizada su mayor longitud de tramo, y concluye finalmente al llegar a la localidad de Gandía.

Está compuesta en su mayor parte de dos carriles, uno para cada sentido de circulación, y a lo largo de su trayecto nos encontramos con varias rotondas.

A continuación se adjunta una tabla en la que aparece el número de instituciones situadas alrededor de las vías de comunicación citadas anteriormente, que soportan niveles sonoros de día-tarde-noche (Lden) superiores a los valores 55, 65 y 75 dB que marca la legislación.

UME 1: CV-60					
Lden	Superficie expuesta(km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenares)	Población (centenares)	Colegios	Hospitales
Lden>55	14	4	8	0	1
Lden>65	3	<1	1	0	0
Lden>75	1	<1	<1	0	0
UME 3: CV-686					
Lden	Superficie expuesta(km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenares)	Población (centenares)	Colegios	Hospitales
Lden>55	1	2	4	0	1
Lden>65	<1	1	1	0	1
Lden>75	<1	<1	<1	0	0

Tabla 8.

Estos son los únicos datos que se han podido obtener, pero se considera que van a ser muy parecidos a los buscados ya que la zona donde se va a realizar la actuación queda a escasos kilómetros de las dos vías de comunicación citadas.

#### 4.1.4 GEOMORFOLOGÍA

En el siguiente apartado, se hace uso de información obtenida del Documento Ambiental del Proyecto de Restauración del río Serpis en el tramo Lorcha-Villalonga.

La geomorfología es la rama de la geología y de la geografía que estudia las formas de la superficie terrestre y los procesos que las generan. Está muy relacionada tanto con la geografía física como con la geografía humana (en lo que se refiere a los riesgos naturales y la relación del hombre con el medio).

Los factores desencadenantes de los procesos morfológicos son geográficos, bióticos, geológicos y antrópicos.

La zona sometida a estudio debe su morfología a un flujo de agua encauzado. El cauce corresponde a la zona más deprimida y es la zona por donde circula el agua. Dentro del cauce se encuentra la llanura de inundación y el canal, dentro del cual distinguimos dos niveles: canal de crecida correspondiente a las aguas altas y canal de estiaje correspondiente a las aguas bajas. En las laderas formadas por materiales con gran cantidad de finos o por rocas solubles se forman desde acanaladuras hasta surcos, siempre en función de la pendiente que presenten.

La configuración general es la de un valle encajado simple, estrecho y con afloramiento del substrato rocoso en el lecho fluvial. En esta zona dominan los procesos de erosión con incisión vertical en el lecho. No obstante, dada la elevada consistencia de las formaciones afectadas, bajo situaciones de avenida ordinaria, los procesos erosivos no provocarán grandes cambios en la morfología actual del cauce fluvial.

La geomorfología de la zona de estudio es principalmente montañosa, con terreno fuertemente ondulado en algunos tramos del río y con presencia de laderas muy acentuadas. Esta información se ha obtenido en base a la Cartografía temática de la fisiografía de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, (véase Anejo nº 1 Planos, Plano nº 3: Geomorfología).

#### 4.1.5 GEOLOGÍA

La zona donde se van a situar las actuaciones previstas, se encuentra en el enclave del Racó del Duc. Éste, al igual que toda la parte sur de la comarca de la Safor presenta estructuras (pliegos, fallas...) con directriz claramente pre-bética, es decir, aproximadamente N 70° E. Esto junto con las demás características geológicas, permiten considerarlo como el "Pre-bético Nororiental" con unas características peculiares diferentes al resto de la Comarca de la Safor.

El valle del río Serpis es uno de los valles Prebéticos nororientales localizado en la zona norte de la Provincia de Valencia. El río Serpis, que nace en la Sierra de Mariola, se sitúa en la depresión tectónica de los valles de Alcoy, cubeta situada en el centro del conjunto montañoso que se sitúa al norte de la provincia de Alicante. La morfología del cauce responde en este tramo a un tipo meandriforme encajado en las calizas jurásicas y cretácicas. En el tramo estudiado desde Lorcha hasta Villalonga el río Serpis discurre en dirección NE.

Al sur de la provincia de Valencia y norte de la provincia de Alicante, se distinguen tres zonas, desde un punto de vista geológico, que de norte a sur son:

- a) Zona de directriz Ibérica, que comprende desde la Valldigna hacia el norte y noroeste.
- b) Zona de Interferencia entre Pre-bético e Ibérica, que comprenden aproximadamente desde las caras meridionales de la Vall de la Valldigna hasta la carretera de Gandía- Albaida.
- c) Zona de clara directriz Pre-bética, que comprende todo el sur de la Safor, desde la carretera de Gandía-Albaida hacia el sur ( Serra d'Ador, la Cuta, el Benicadell, Serra Safor, Serra Almirant, Serra Fontanelles,...).

Esta última zona es la que interesa para el presente estudio, ya que el tramo de río donde se van a ejecutar las actuaciones previstas, es decir, tramo Lorcha-Villalonga, se encuentra ubicado en la zona que se ha descrito. Por este motivo, a continuación se van a desarrollar las características principales de dicha zona:

1. A pesar de que los principales relieves como son la Safor (1011 metros) o l'Almirant (más de 750 metros) entre otros, son del Cretácico Superior, también hay notables relieves dentro del Jurásico, como son la Serra de la Cuta (680 metros) y Fontanelles (más de 350 metros).
2. Las principales estructuras, y por tanto también las principales montañas y valles tienen una directriz N 70° E.
3. Las estructuras son las más violentas de la comarca, con pliegues volcados hacia el norte (Serra Safor i nord de la Cuta).
4. También presenta fenómenos Kársticos bastante importantes, sobretodo en las calcáreas y dolomías del Cretácico Superior (Pla de la Llacuna i Serra de l'Almirant, entre otros).
5. Desde el punto de vista estratigráfico, las formaciones que se ven afectadas por el curso del río Serpis, presentan la siguiente estratigrafía:

Jurásico.- Kimmmeridgiense medio-Portlandiense:

Desde el P.K. 7+500 hasta el final de la actuación aparece a ambos lados delcauce, en las laderas de las sierras. Se trata fundamentalmente de una potente serie de calizas grises muy bien estratificadas en bancos de 0.4 a 2 m. En esta zona el río discurre encajado en paredes verticales excavadas por la acción erosiva del agua.

Cretácico.- Senoniense:

Aflora en el lecho del río desde el P.K. 4+000 hasta el P.K. 7+500.

Se trata de calizas blancas de aspecto marmóreo con abundantes intercalaciones de dolomías algo más deleznable. El río en esta zona también discurre encajado y los recubrimientos cuaternarios de naturaleza fluvial se reducen a un cordón situado a ambos lados del cauce.

Terciario.- Mioceno:

Se localiza en el tramo comprendido entre el P.K. 0+000 hasta el P.K. 4+000 parcialmente recubierto por materiales cuaternarios.

Litológicamente se trata de un mioceno en facies detríticas rojas, constituido por conglomerados de cantos de naturaleza calcárea y cemento arenoso, arenas limosas rojas y amarillas, en ocasiones cementadas y arcillas rojas. Este material si bien se presenta cementado puede considerarse de menor resistencia que los anteriormente descritos.

Cuaternario:

Se localiza en el tramo comprendido entre el P.K. 0+000 hasta el P.K. 4+000 como recubrimiento del Mioceno antes descrito y asociado a la dinámica fluvial y a los relieves circundantes. La zona en la que aparecen estos materiales (cono de deyección, depósito aluvial y limos pardos fluviales), es relativamente más llana desde el punto de vista topográfico.

Parte de la información recopilada en el apartado realizado, ha sido obtenida del libro “ El Racó del Duc a peu, un itinerari de la natura”.

#### 4.1.6 LITOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

La litología junto con el clima y la vegetación, pueden considerarse como factores formadores del suelo. Cuando se estudia la litología y edafología de un territorio, lo que se estudia es la roca en sí, especialmente centrándose en el tamaño de las partículas y de sus características físicas y químicas. Además incluye el estudio de su textura, su composición mineralógica, tipo de transporte, distribución espacial y material cementante.

En el Racó del Duc, que es la zona donde se sitúa la actuación propuesta, se encuentran exclusivamente rocas sedimentarias. En los relieves estas rocas son de origen marino, y en las orillas y dentro del río Serpis son de origen continental. Los principales tipos de rocas son:

-Calcáreas. En estas rocas predomina la calcita. Además se caracterizan por tener el color gris en superficie y cuando se le da un golpe sale color blanco, beige, amarillento o rojizo( estos dos últimos colores se encontrarán si tiene óxidos de hierro la roca). Otras características de estas rocas son: se distinguen fácilmente los estratos, produce aristas cortantes cuando se golpean, no rallan el vidrio ni el acero y presentan un buen desarrollo del karst. Se encuentran por ejemplo a la derecha de la antigua vía del ferrocarril después del horno de l'Assut.

-Dolomías. El color en superficie es grisáceo. En estas rocas no se diferencian los estratos, al golpearse producen formas irregulares y los barrancos que se abren caminos a través de ellas, suelen tener trazados en zig-zag o sinuosos. Se encuentran en el Circ de la Safor, por ejemplo.

-Margas. Tienen un color variable, pero predominando el amarillo, gris y blanco. También se caracterizan por ser blanda y si las golpeas se deshacen, no rallan el vidrio ni el acero y además son bastante impermeables. Estas rocas las podemos localizar en la Font de la Mata.

-Arcillas. El color es muy variable en estas rocas, pueden ser amarillas, grises o rojas. Tienen aspecto terroso, son muy blandas, incluso hasta el punto de deshacerse con la uñas, también muy impermeables y con el agua se hace una masa plástica. En la zona de estudio, se suelen encontrar a los pies de montaña.

-Gravas y Gravillas. Están formadas por fragmentos rocosos, bien redondeados por el transporte dentro del agua. Los fragmentos que se encuentran en el Racó del Duc, son de tres tipos: calcáreos, dolomíticos y de sílex. Este tipo de roca se puede localizar en el interior de los túneles por donde pasaba el antiguo ferrocarril Alcoy-Villalonga.

-Arenas. Son rocas de muy alta permeabilidad. En el caso del Racó del Duc, se trata de arenas calcáreas. Se encuentran en la cama del Serpis, mezcladas con limos, gravillas y gravas.

-Brechas. Están formadas por fragmentos angulosos de roca calcárea o dolomítica, con una matriz que suele ser arcillosa o calcárea. Se puede encontrar a la salida del segundo túnel a la izquierda, o en general a los pies de los relieves, donde hay buenas condiciones para su formación.

-Conglomerados. Son igual que las brechas pero con los clastos más redondeados, sin vértices ni aristas, como consecuencia de su transporte de alta eficacia.

Además de la información anterior que ha sido obtenida del libro “El Racó del Duc a peu, un itinerari de la natura”, se ha consultado la Cartografía temática referente a la litología de la Comunidad Valenciana de la

Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, (véase Anejo nº1 Planos, Plano nº4: Litología y edafología), obteniéndose los mismos suelos, mencionados con anterioridad, en la zona de estudio.

#### 4.1.7 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Este apartado se ocupa del estudio del agua en la superficie de la tierra (hidrología superficial), así como la presente en el subsuelo. Se encarga de analizar las propiedades, distribución y circulación del agua.

Los ríos forma una red que reúne y drena hacia el mar las aguas que recogen de las diferentes cuencas hidrográficas, estando su calidad y cantidad relacionada con los procesos que se han desarrollado tanto naturales como antrópicos.

Describir las características de los cursos de agua tanto superficiales como subterráneos que se localizan en el área de estudio y su entorno, consiste en reflejar la forma, los tipos y la cantidad y calidad del agua que se distribuye en el mismo. En muchos casos, de las características de la red fluvial superficial y de otros aspectos como el tipo de suelo y la orografía del terreno, se derivan las condiciones en que se encuentran las aguas subterráneas.

##### 4.1.7.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Los datos que se exponen a continuación, han sido obtenidos del Documento Ambiental del Proyecto de Restauración del río Serpis en el tramo de Lorcha-Villalonga.

En primer lugar, para tratar la hidrología de la cuenca del Serpis, se pretende hacer un esquema general de la cuenca, subdividiendo ésta en subcuencas, y analizando los barrancos y ríos que van confluyéndose con el río Serpis desde cabecera (Alcoy) hasta la desembocadura (Gandía).

Para aportar mayor claridad de la zona de estudio y de las aportaciones que hasta el río llegan lo largo del cauce, se ha dividido dicha cuenca en 8 subcuencas de las cuales 3 se sitúan aguas arriba del embalse de Beniarrés y 5 aguas abajo del mismo. A continuación se presenta un esquema de la cuenca del río Serpis y sus respectivas subcuencas:

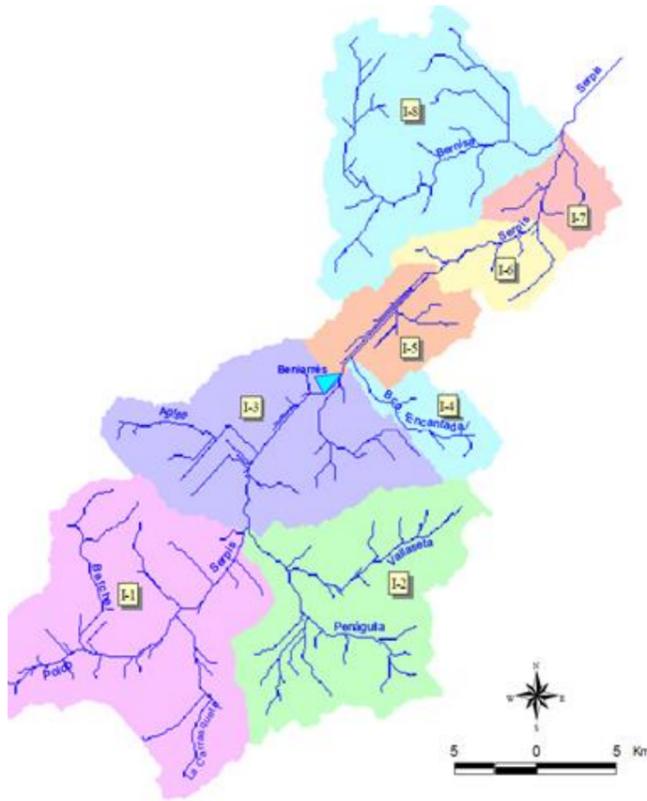


Figura 3. Subcuencas de la Cuenca del Río Serpis

A continuación se describen cada una de las subcuencas, que generarán aportaciones a la cuenca del Serpis:

-Subcuenca I-1: Es la subcuenca de cabecera oeste. En la cuenca se recoge la superficie drenada por los barrancos de La Carrasqueta, Barchel y Polop, hasta la confluencia con la escorrentía que proviene de los barrancos de La Vallaseta y Penáguila en Cocentaina.

-Subcuenca I-2: Es la subcuenca de cabecera este, que recoge la escorrentía de los barrancos de La Vallaseta y Penáguila en Cocentaina hasta la confluencia con la subcuenca I-1.

-Subcuenca I-3: Es la subcuenca que recoge el resto de escorrentía de aportación hasta el embalse de Beniarrés. Incluye la cuenca del río Agres que desemboca en el río Serpis por su margen izquierda.

-Subcuenca I-4: Subcuenca del barranco de la Encantada, próximo al municipio de Planes, que recoge toda la escorrentía hasta su desembocadura por la margen derecha en el río Serpis.

-Subcuenca I-5: Subcuenca intermedia correspondiente a la superficie drenada por el cauce principal aguas abajo de la confluencia del barranco de La Encantada con el río Serpis.

-Subcuenca I-6: Subcuenca intermedia que comprende la escorrentía de los terrenos drenados por el Serpis aguas abajo de la subcuenca I-5 hasta su paso por la población de Villalonga.

-Subcuenca I-7: Subcuenca intermedia hasta el punto de confluencia del cauce principal con el río Bernisa.

-Subcuenca I-8: Subcuenca que recoge la escorrentía de la cuenca del río Bernisa hasta su desembocadura en el Serpis por la margen izquierda, aguas arriba del cruce de éste con la AP-7.

-En los últimos 8.3 Km tendríamos la escorrentía de los municipios del Real de Gandia, Almoines y Gandia.

El tramo de estudio del presente proyecto comprende desde aguas abajo de la presa de Beniarrés hasta el azud de la Reprimala, es decir, se tendrían en cuenta para el estudio del caudal de aportación las subcuencas 1,2,3,4 y 5.

La morfología del valle fluvial en el inicio del tramo de estudio es un valle abierto con pendientes inferiores al 10%. A medida que se avanza en sentido del flujo, la margen derecha comienza a tener pendientes superiores. Aguas abajo del núcleo urbano de Lorcha el río se encañona, con pendientes superiores al 50 %, llegando a taludes prácticamente verticales en alguna de sus márgenes. Aproximadamente en el PK 3+700 el valle fluvial vuelve a abrirse con pendientes más suaves en su margen izquierda, manteniendo su encajonamiento en su margen derecha hasta la zona próxima a la estructura de la CV-705. A partir de este punto el río mantiene una sección estrecha hasta el tramo final de nuestra actuación en el azud de la Reprimala, es decir, en el PK 16+060.

En el tramo de actuación el río lleva agua regularmente, el caudal circulante en la zona del cauce está comprendido entre los 0.5 y 5 hm<sup>3</sup>/mes, según los datos medidos entre los años 1998 y 2005 en la estación de aforo de Lorcha (código 08071).

En cuanto a las unidades hidrogeológicas vinculadas con el presente estudio son las denominadas:

COD UHG: 08:37 Almirante – Mustalla

COD UHG: 08:38 Plan de Gandia – Denia

La Unidad Hidrogeológica n°37, Almirante-Mustalla, se sitúa entre las provincias de Valencia y Alicante, cuenta con 180 Km<sup>2</sup> de superficie aflorante de alta permeabilidad y formaciones acuíferas del Cretácico y Terciario.

La Unidad Hidrogeológica n° 38, Plana de Gandia - Denia, se extiende desde Tavernes de La Valldigna hasta Denia, ocupando toda la llanura costera y los valles de los ríos Xeraco, Serpis y Girona, así como el valle de Pego, con 240 km<sup>2</sup> de superficie aflorante de alta permeabilidad.

#### 4.1.7.2 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Tras consultar el Mapa de Masas Subterráneas (1/1.000.000) de la Cuenca Hidrográfica del Júcar facilitado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (véase Anejo n° I Planos, Plano n° 5: Masas subterráneas), se obtiene que las masas subterráneas que conforman el tramo de estudio son las siguientes:

Código	Nombre Masa Agua Subterránea	Nombre Acuífero	Superficie (km <sup>2</sup> )
80.154	Sierra de Ador	Ador	46,4608
80.162	Almirante Mustalla	Salem-Albuercas-Gallinera-Mustalla	205,5393

Tabla 9. Masas Subterráneas tramo Lorcha-Villalonga

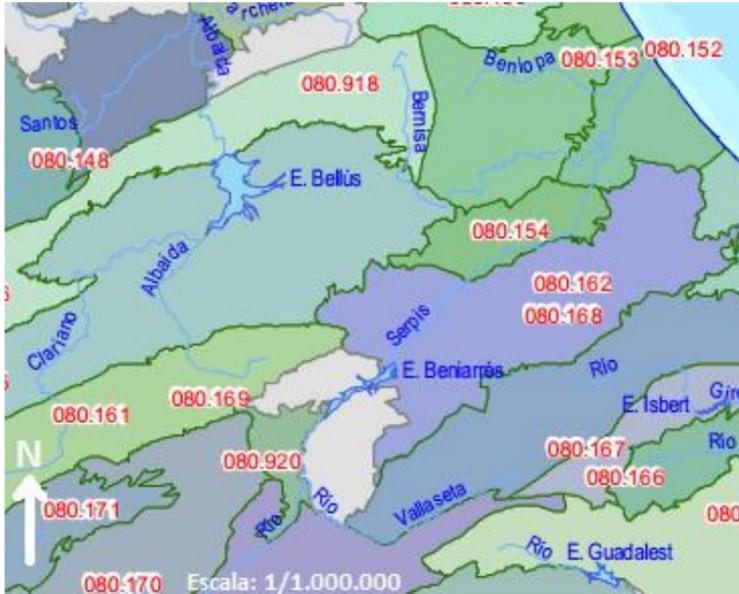


Figura 4. Masas Subterráneas de agua

El Subsistema acuífero Salem- Albuera- Gallinera- Mustalla, en cuanto a lo que en Hidrogeología se refiere la formación acuífera cretácica se compone de unos 800 metros de dolomías y calizas con escasas intercalaciones de margas, que no llegan a producir desconexiones hidráulicas. En ella se pueden distinguir los tramos siguientes:

- Apítense- Albiense, constituido por unos 250 metros de dolomías y calizas; en la Sierra de la Albuera y sur de la de Benicadell, la facies es de calizas arrecifales con intercalaciones margosas. La variación de potencia es de SE-NE, hacia el SE disminuye y hacia el NE aumenta.
- Albiense Superior- Cenomaniense, constituido por unos 20 metros de arcillas y arenas (Utrillas) en la mitad occidental; en la mitad suroriental aparecen 20 metros de margas, cuya potencia disminuye hacia el E.
- Cenomaniense- Turoniense, formado por unos 250 metros de dolomías con intercalaciones de margas dolomíticas especialmente en la mitad occidental. En el sector suroriental desaparecen las margas y disminuye la potencia.
- Senoniense, constituido por 300 metros de calizas y dolomías que en el sector suroriental pasan a calizas.

El flujo subterráneo tiene dirección principal SE-NE, aunque el sentido es variable como consecuencia de las divisorias piezométricas existente. En el sector occidental el flujo tiene sentido ENE-OSO, hacia la cuenca del Vinalopó donde se realizan los bombeos del acuífero de Solana para usos en esta cuenca. En el sector oriental el sentido es OSO-ENE, hacia las descargas de la Sierra de Mustalla (manantiales de las Aguas, Solinar y Salado) y hacia el río Serpis. En el sector central, el flujo subterráneo tiene un sentido predominantemente S-N hacia los nacimientos de los ríos Clariano, Serpis y Albalada.

La alimentación del subsistema se produce por infiltración de lluvia y por infiltración de aguas superficiales del río Serpis mediante el Embalse de Beniarriés. La escorrentía subterránea es drenada por los ríos Bullens, Clariano y Serpis, extraída mediante sondeos, y el resto recarga en forma oculta el subsistema de Gandía-Denia.

Actualmente la mayor parte del agua subterránea proveniente de este subsistema va destinada al abastecimiento agrícola (se utiliza para el riego), seguida del abastecimiento urbano-industrial (este consumo se destina a satisfacer las demandas urbanas y las de las industrias, enclavadas en los núcleos urbanos que se abastecen de la

red municipal. Se cubre de este modo las necesidades de una población de aproximadamente 120.000 habitantes y de una población estacional (tres meses de verano) de casi 15.000 habitantes), y en pequeña proporción para el abastecimiento industrial independiente. Debido a la calidad natural de las aguas de este subsistema, se puede decir que son aptas para el consumo humano.

#### 4.1.8 FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación es uno de los aspectos más importantes a tratar en todos los estudios del medio físico, destacando la importancia de la misma por su relación con el resto de componentes bióticos y abióticos del medio que la rodea. La vegetación natural, ha sufrido siempre una serie de agresiones de origen antrópico que hace que en la actualidad apenas puedan encontrarse áreas naturales que la representen.

Debido a estas circunstancias, la vegetación ha sido siempre foco de interés y de análisis detallado en todos los Estudios de Impacto Ambiental, por ser uno de los componentes importantes en la conformación del paisaje. Por ejemplo si se modifican las masas vegetales que existen en una zona, se produce la alteración del ecosistema al que pertenecen, hay unos riesgos derivados, etc.

A continuación se presenta una visión general de la flora y la vegetación presentes en el ámbito de estudio. En el anejo nº 3 Inventario faunístico y florístico del presente estudio, se muestra la relación detallada de especies vegetales en la zona de estudio, obtenida del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

##### 4.1.8.1 DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A FLORA Y VEGETACIÓN

En el presente apartado se han tenido en cuenta las disposiciones legales, tanto internacionales y nacionales como autonómicas que protegen determinadas especies de nuestra flora, ya que los diferentes organismos europeos, españoles y valencianos han creado una serie de figuras legales que pretende establecer una serie de medidas para garantizar así la conservación de la biodiversidad de cualquier territorio.

El 14 de Abril de 1992, en Bruselas, se aprobó la Directiva 92/43/CEE relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, adaptada y amparada en todo el territorio nacional por el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre. Con posterioridad, este Decreto fue modificado por el Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio.

Sin embargo, con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se instauró el principio de la preservación de la diversidad biológica y genética de las poblaciones y las especies. Una de las finalidades más importantes de dicha Ley es la de detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica, y en este contexto, indica en su artículo 52.1 que para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, las comunidades autónomas y las ciudades con estatuto de autonomía, deberán establecer regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres que su situación así lo requiera. No obstante, además de las actuaciones de conservación que realicen las citadas administraciones públicas, para alcanzar dicha finalidad, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en sus artículos 53 y 55, crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Derivado de la Ley 42/2007 y de la Ley 3/1993 Forestal de la Comunidad Valenciana, se redacta el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora

Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación, para regular protección de la flora silvestre en la Comunidad Valenciana.

El Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas se compone de las siguientes categorías:

-En peligro de extinción: incluye las especies cuya supervivencia es poco probable si los factores responsables de su situación prevalecen.

-Vulnerable: incluye las especies susceptibles de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos responsables de su situación prevalecen.

Las especies cuya conservación exija un marco normativo se incluirán en alguna de las categorías siguientes, ordenadas de mayor a menor intensidad de protección:

-Especies protegidas catalogadas: estas especies constituyen el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas.

-Especies protegidas no catalogadas.

-Especies vigiladas.

#### 4.1.8.2 DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y FLORA DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio, llamada El Racó del Duc, es el tramo del río Serpis que discurre entre los términos municipales de Villalonga (Valencia) i Lorcha (Alicante), donde se van a desarrollar las actuaciones propuestas en nuestro Estudio de Impacto Ambiental. El río atraviesa un desfiladero limitado por las sierras de la Safor (1.013 m s.n.m.) y la Cuta (680 m s.n.m.), en donde los acusados desniveles ofrecen un paisaje único en estas comarcas, junto a una vegetación y fauna muy interesantes.

Las características ambientales de una zona, resumidas en suelo y clima, describen unas condiciones ambientales únicamente compatibles con los requerimientos de un cierto tipo de especies, de las cuales unas pocas resultan ser las que pueden vivir de forma óptima.

En la zona de estudio, las plantas de las comunidades vegetales han de estar perfectamente adaptadas al clima mediterráneo, caracterizado por unas lluvias no muy abundantes, coincidiendo con el otoño y la primavera, un invierno seco y un verano de auténtica aridez. Las temperaturas se mantienen discretamente bajas al invierno, subiendo gradualmente a la primavera para llegar a un máximo en los meses de julio/agosto, emprendiendo suavemente la bajada a la entrada del otoño. Además otro factor importante es la insolación. Dependiendo si en una zona llega más o menos insolación, se desarrollarán una u otra clase de comunidades vegetales. Cabe destacar que la insolación será mayor en la cara de la montaña que está orientada hacia el sur que en la que está orientada al norte, por ello se encontrarán ejemplares diferentes de vegetación.

A continuación se van a nombrar las diferentes especies de vegetación y flora presentes en los distintos ecosistemas que se pueden encontrar en la zona de estudio.

##### Vegetación de Montaña

Se trata de la típica vegetación mediterránea: árboles y arbustos en general perennifolios y esclerófilos, es decir, de hojas pequeñas, duras y a menudo espinosas, para ahorrar agua a lo largo del período estival. La estructura de la vegetación varía según su localización, pudiendo distinguir varios estadios degradativos, dependiendo de la acción de los incendios en estos últimos años, así como de su situación en solana o umbría.

Así, debido a la acción de los repetitivos incendios forestales ocurridos en la zona, es escasa su vegetación arbórea. Únicamente algunas pinadas de pino carrasco (*Pinus halepensis*) de poca extensión, junto con algunas agrupaciones de ejemplares jóvenes de carrasca (*Quercus rotundifolia*) que, de forma dispersa aparecen por el paraje, nos recuerdan lo que en otros tiempos serían extensas formaciones boscosas. Menos abundante es el fresno de flor (*Fraxinus ornus*), árbol caducifolio de hojas compuestas, que prefiere los ambientes húmedos y sombreados. Ejemplares de fresno se encuentran dispersos por el Racó del Duc, especialmente en las vertientes de umbría. En algunos barrancos se encuentran agrupados formando fresnedas que en primavera destacan por sus racimos de flores blancas. En las partes altas del interior del Circ de la Safor aparecen especies como el arce (*Acer opalus* var. *granatensis*), el tejo (*Taxus baccata*) y laescabiosa de Cavanilles (*Scabiosa saxatilis*).

Entre los arbustos abunda el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y la cornicabra (*Pistacia terebinthus*). La cornicabra es un arbusto botánicamente próximo al lentisco pero caducifolio, su nombre se debe a unas agallas que produce en forma de cuerno. Otros arbustos también abundantes son el enebro (*Juniperus oxycedrus*), la coscoja (*Quercus coccifera*), planta próxima a la carrasca pero con hojas de un verde más nítido, la aliaga (*Ulex parviflorus*), arbusto fuertemente espinoso y con flores de un color amarillo intenso que dan color al paisaje invernal, el brezo (*Erica multiflora*) de hojas reducidas y flores de color rosa pálido y el palmito (*Chamaerops humilis*), única palmera autóctona de la Península Ibérica. En primavera destacan en el paisaje las grandes flores blancas o rosas de las jaras (*C. albidus*, *C. salviifolius*, *C. monspeliensis*). Entre las plantas aromáticas, mayoritariamente de la familia de las Labiadas, son abundantes el romero (*Rosmarinus officinalis*) con sus flores azuladas nítidamente bilabiadas, el tomillo (*Thymus vulgaris*), la ajedrea (*Satureja obovata*) y, en menor abundancia, la pebrella (*Thymus piperella*), especie protegida por ser endemismo ibérico-levantino. Otra especie interesante es la sabina (*Juniperus phoenicea*), de un color verde oscuro y hoja escamiforme semejante al ciprés.

Una peculiaridad de la vegetación del Racó del Duc resulta la especial abundancia de la higuera (*Ficus carica*) que, aunque es árbol cultivado, aquí aparece de forma espontánea y a menudo enraizado sobre las mismas paredes rocosas.

##### Cultivos

La especial orografía de la zona, con abruptas pendientes, ha hecho que únicamente en las zonas donde estas se suavizan, haya sido aprovechado el terreno por el hombre, haciendo previamente escalonamientos o terrazas, para el cultivo de secano. Es el algarrobo (*Ceratonia siliqua*) el árbol más significativo de este cultivo. Especie originaria de Oriente Medio, de clima mediterráneo templado, aunque muy resistente a la sequía, es muy sensible a las heladas por lo que no tolera los fríos invernales de tierras adentro. De hojas perennes y tronco irregular ha sido cultivado durante siglos por su fruto: la algarroba. Actualmente, debido a la falta de rentabilidad de la algarroba, se han abandonado estos cultivos, produciéndose una colonización de los secanos por pinos y otras especies del matorral mediterráneo. Sin embargo, al adaptarse muy bien a nuestro clima, se encuentran numerosos ejemplares de algarrobo que, de forma espontánea, forman parte de la vegetación de montaña.

Tierras adentro, ya cerca de Lorcha, son los olivos (*Olea europaea*) los que sustituyen a los algarrobos.

En las dos áreas donde el río describe meandros, se encuentran los únicos cultivos de regadío existentes: los naranjos (*Citrus aurantium*).

En la "Fábrica de Luz" del Infern se localizan los únicos ejemplares de pino piñonero (*Pinus pinea*) del paraje, así como un cedro (*Cedrus atlantica*). Las hojas de las dos especies son aciculares pero mientras que las del pino son largas y se agrupan a pares, en el cedro son cortas y agrupadas en gran número. El conjunto constituido por los

pinos piñoneros y el cedro es muy singular. En los alrededores de la central hidroeléctrica se encuentran otras especies arbóreas caducifolias como el almez (*Celtis australis*), el ailanto (*Ailanthus altissima*), y diversas especies de árboles frutales como el albaricoquero, el ciruelo, el almendro, todos ellos plantados por el hombre.

#### La vegetación de ribera y acuática

Junto al cauce del río Serpis, aparece otro tipo de vegetación, dependiente del agua, llamada vegetación de ribera. Entre los árboles de la misma destaca el chopo (*Populus nigra*) y, en menor proporción, el álamo blanco (*Populus alba*), los dos caducifolios, fácilmente distinguibles entre sí por las hojas, puesto que el álamo blanco adquiere un aspecto plateado, mientras que el chopo queda totalmente verde. Diversas especies de sauces (*Salix eleagnos*, *S. fragilis*) están también presentes en algunos tramos del río, así como la abundante adelfa (*Nerium oleander*), de grandes flores rosadas. Es una planta venenosa tanto para el hombre como para el ganado. Esta especie está presente en toda el área mediterránea, en ríos y ramblas. Junto a ésta resulta fácil encontrar el tamarisco o tamarindo (*Tamarix gallica*), y la zarzamora (*Rubus ulmifolius*). Siguiendo el curso del río, abundan los cañares, formaciones monoespecíficas de caña común (*Arundo donax*). Se trata de una planta de origen asiático introducida hace muchos años por su utilidad ligada a la actividad agrícola. De flores estériles, se reproduce a través de rizomas subterráneos.

Muy cerca de la corriente del río aparecen de forma dispersa formaciones de carrizal. Se trata del carrizo (*Phragmites australis*), un tipo de caña no tan alta pero más estilizada que requiere la presencia de agua, al menos de forma estacional. Ocupando el mismo nicho ecológico, también en la orilla del río es fácil encontrar la espadaña o enea (*Typha latifolia*), con unas largas hojas, siendo muy característica su inflorescencia en forma de espiga cilíndrica de color marrón. En la orilla del río es frecuente encontrar el berro (*Roripa nasturtium-aquaticum*) y el apio bastardo (*Apium nodiflorum*). Finalmente, ya dentro del agua columpiándose a favor de la corriente, se encuentran las espigas de agua (*Potamogeton natans* y *P. pectinatus*).

#### Los helechos

El Racó del Duc destaca también por la variedad de helechos. Se conocen, al menos siete especies distintas. De entre todos, destaca por el tamaño de sus hojas o frondes el helecho común o helecho hembra (*Pteridium aquilinum*), planta colonizadora de secanos y ambientes con una cierta humedad edáfica. Las hojas se secan en invierno.

El resto de los helechos, todos de mucho menor tamaño, viven en ambientes muy distintos. Así, mientras que la doradilla (*Ceterach officinarum*) es el helecho más adaptado al ambiente seco y soledado, otros como el polipodio (*Polipodium vulgare*) son más exigentes en sombra. Un ambiente muy particular es el del culantrillo de pozo (*Adiantum capillus-veneris*), el cual siempre vive en ambientes húmedos con goteo de agua.

#### 4.1.8.3 ESPECIES CATALOGADAS INVENTARIADAS

A continuación se muestra la relación de especies inventariadas en la zona de estudio. Para ello se ha consultado el Banco de Datos de Biodiversidad de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, y se han realizado visitas de campo para corroborar la existencia de dichas especies en la zona de estudio.

La cuadrícula UTM de 10x10 km afectada por el proyecto es la 30SYJ30.

La cita de una especie, no presupone que ésta se localice en el área concreta de actuación, ya que es un ámbito reducido y ampliamente transformado por el hombre.

Derivado del listado obtenido del Banco de Datos de Biodiversidad de la Conselleria, y localizados tras las numerosas visitas a campo, destaca la localización de especies exóticas o invasoras en la zona de actuación, como son:

-Agave americana (Agave/Pitera): Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras).

-Ailanthus altissima (Árbol de los dioses/Ailant): Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras).

-Arundo donax (Caña/Canya): Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II.

-Cortaderia selloana (Hierba de la Pampa/Plumeros): Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras).

-Ipomoea indica (Enredadera/Campanetes de jardín): Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II.

-Lonicera japonica (Madreselva): Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II.

-Nicotiana glauca (Tabaco moro/Tabac de jardín): Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras).

-Opuntia ficus-indica: Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II.

-Oxalis pes-caprae (Agridos/Agret): Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras).

-Ricinus communis (Higuera del infierno): Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II.

-Senecio angulatus: Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de las Comunidad Valenciana Anexo II.

Para éstas se considerará lo establecido en el Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunidad Valenciana.

Además, en el Banco de Datos de Biodiversidad también se presentan algunas especies incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas, como son:

- Aceras anthropophorum* : Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas.
- Allium stearnii*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo II. Protegidas no catalogadas.
- Anagallis tenella*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas.
- Anarrhinum laxiflorum*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo II. Protegidas no catalogadas.
- Asplenium trichomanes* ssp. *Inexpectans*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas.
- Chaenorhinum tenellum*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas. Categoría UICN Vulnerable. Lista roja de Flora Vasculare Vulnerable.
- Daucus crinitus*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas.
- Delphinium staphisagria*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas.
- Doronicum plantagineum*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada Anexo III. Especies Vigiladas.
- Echium flavum* spp *saetabense*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo II. Protegidas no catalogadas. Categoría UICN en peligro.
- Equisetum palustre*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas. Categoría UICN Vulnerable.
- Laurus nobilis*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas. Categoría UICN en peligro.
- Linaria depauperata* ssp. *Hegelmaieri*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas.
- Orchis conica*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo Ib. Vulnerables.
- Orchis itálica*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas. Categoría UICN Vulnerable.
- Orchis papilionacea*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo Ia. En Peligro de Extinción.
- *Orchis ustulata*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo II. Protegidas no catalogadas. Categoría UICN Vulnerable.
- Pteris vittata*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo Ib. Vulnerables. Categoría UICN Vulnerable.
- Taxus baccata*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo III. Especies Vigiladas.

-*Thymus richardii* ssp. *vigoii*: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas Anexo Ib. Vulnerables.

#### 4.1.9 FAUNA

La fauna es otro de los aspectos importantes que se debe tratar en un Estudio de Impacto Ambiental. Los animales cumplen una función irremplazable al mantener los ecosistemas en equilibrio: Si desapareciera la fauna, lo haría también toda la flora, cuya polinización y diseminación de frutos es efectuada por los animales. Si desaparecieran los animales desintegradores, se produciría una gran acumulación de materia orgánica que incluiría una enorme cantidad de minerales que no podrían ser utilizados como nutrientes de las plantas. Se modificarían las condiciones del suelo por falta de especies cavadoras. Faltarían los animales que consumen las plantas acuáticas, con lo cual se alterarían los cursos de agua. Cambiarían las condiciones del mar, no habrían corales ni arrecifes, la productividad estaría reducida por el lentísimo proceso de transformación de la materia orgánica.

A continuación se presenta una visión general de la fauna presente en el ámbito de estudio. En el anejo nº3 Inventario faunístico y florístico del presente estudio, se muestra la relación detallada de especies vegetales en la zona de estudio, obtenida del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

##### 4.1.9.1 DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A FAUNA

Respecto a la normativa europea es de obligada consideración la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, que se refiere a la Protección de las Especies de Aves que viven en el territorio europeo.

La Directiva 91/244/CEE modifica la anterior así como alguno de sus anexos. En ella se establecen limitaciones sobre las acciones que afectan a dichas especies, así como a sus huevos, nidos y hábitats, o a su explotación, como la caza y la comercialización entre otras.

La Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres sustituye a la Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979. Según esta nueva Directiva, los estados miembros de la Unión Europea deben adoptar medidas para garantizar la conservación y regular la explotación de las aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio europeo, para mantener o adaptar su población a niveles satisfactorios.

Es esencial conservar y proteger los hábitats, porque la desaparición de ellos o su deterioro, representa una amenaza para la conservación de las aves silvestres. Con la finalidad de establecer medidas para garantizar la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestre, se crea la Directiva 92/43/CEE, de 14 de abril, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestres, que está adaptada y amparada en todo el territorio nacional por el Real Decreto 1997/1995, de 7 de abril, modificado posteriormente por el Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio.

A parte del objetivo general anteriormente expuesto, esta Directiva también pretende evitar daños graves al ganado, a los cultivos, a los bosques, a las pesquerías y a las aguas. Para la consecución de tales fines, el Real Decreto 1193/1998, adaptación de la conocida Directiva de Hábitats, recoge en el Anexo I los hábitats de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación, y en el Anexo II la relación de especies o subespecies de interés comunitario, para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.

Hace unos años se produjo la declaración de una serie de Lugares de Interés Comunitario (LICs), por parte del Consell de la Generalitat Valenciana, en los cuales se declaraban LICs una serie de espacios que por sus características merecen de una especial atención por parte de las Administraciones Públicas. En el área de influencia de la zona de estudio se encuentra el siguiente LIC:

- Serra de la Safor

De obliga referencia en el aspecto legal relativo a fauna es la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, donde en sus artículos 53 y 55, crea, con carácter básico, el Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y, en su seno, el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Dicho catálogo recoge el listado de especies, subespecies o poblaciones de flora y fauna que requieren medidas específicas de protección. En posteriores modificaciones al catálogo inicial, las especies y subespecies quedan catalogadas en dos categorías: “en peligro de extinción” y “vulnerables”.

Después de algunos contratiempos en cuanto a la redacción del primer Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna, y una vez subsanados los errores por los que se obligó a retirar dicho catálogo, la Generalitat Valenciana volvió a redactar y, ha sido aprobado hace unos años, el nuevo Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas, según el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su protección. Este Decreto pretende establecer un marco jurídico destinado a la protección de especies, subespecies y poblaciones de fauna silvestre de la Comunidad Valenciana, entendido como complementario a la normativa estatal.

En cuanto al régimen de protección, el catálogo establece tres categorías:

-Especies valencianas catalogadas. Se trata de las especies, subespecies y poblaciones cuya protección exige medidas específicas de conservación y que quedarán incluidas en el Anexo I. A su vez, esta categoría se subdivide en dos: en peligro de extinción y vulnerables.

-Especies protegidas. Son aquellas que aun no encontrándose amenazadas ni sujetas a aprovechamiento cinegético o piscícola, son consideradas beneficiosas y no precisan controles habituales para evitar daños importantes a otras especies protegidas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas, cuya protección exige la adopción de medidas generales de conservación.

-Especies tuteladas. Se incluyen las autóctonas no amenazadas ni sujetas a aprovechamiento cinegético o piscícola, que puedan precisar controles habituales para evitar daños importantes a otras especies protegidas, a la ganadería, a la agricultura o a la salud y seguridad de las personas.

#### 4.1.9.2 ANFIBIOS

Los anfibios son animales poiquiloterms, es decir, animales de sangre fría cuya temperatura corporal depende totalmente de la temperatura del medio donde se hallan, ya que carecen de mecanismos reguladores de la misma. En general tienen la piel desnuda y llena de glándulas cutáneas. Poseen cuatro patas, que suelen ser muy reducidas. Este es uno de los motivos por los cuales tienen un poder de desplazamiento muy limitado, por lo que su actividad se limita a unos pocos kilómetros de distancia de los puntos de reproducción: por ello, resultan de interés para su conservación ciertos puntos de agua naturales o artificiales, estratégicos para su supervivencia.

Se han encontrado cinco especies de anfibios, destacando que se trata de especies muy comunes y de amplia distribución a lo largo de toda la Comunidad Valenciana.

Nombre Común	Nombre Científico	Dir.Habitats	LESRPE	Cat. Valen
Sapo común	Bufo bufo			EP
Sapo corredor	Bufo calamita	IV	x	
Sapo de espuelas	Pelobates cultripes	IV	x	
Sapo partero	Alytes obstetricans	IV	x	
Rana verde común	Rana perezi	V		EP
Sapillo moteado	Pelodytes punctatus			

Tabla 10. Anfibios citados en la cuadrícula UTM 30SYJ30

Cabe decir, que de las especies citadas, la rana verde (*Rana perezi*) y el sapo común (*Bufo bufo*) son especies que están vinculadas directamente a masas de agua y aparecen en el Catálogo Valenciano de Fauna Amenazada incluidas en el Anexo I, dentro de la categoría de Especies Protegidas (EP).

#### 4.1.9.3 REPTILES

Los reptiles que aún son poiquiloterms, son mucho más eficientes en tierra e independientes del agua que los anfibios. Se diferencia de estos últimos en que poseen una epidermis provista de escamas y falta de glándulas cutáneas. La piel es impermeable i esto obliga a que la respiración sea totalmente pulmonar.

En la cuadrícula que contiene la zona de estudio, se han citado un total de 13 especies de reptiles; del total de especies mencionadas, cabe destacar que todas ellas están ampliamente distribuidas por todo el territorio de la Comunidad Valenciana.

Nombre Común	Nombre Científico	Dir.Habitats	LESRPE	Cat. Valen
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>		x	
Lagartija cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>		x	
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>			
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>		x	
Eslizón ibérico	<i>Chalcides bedriagai</i>	IV	x	
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>		x	
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>		x	
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>			EP
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	IV	x	
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>		x	
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>		x	
Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>			EP
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>		x	

Tabla 11. Reptiles citados en la cuadrícula UTM 30SYJ30

De todas las especies citadas en esta cuadrícula, no existe ninguna incluida en el Catálogo Valenciano de Fauna Amenazada en su Anexo I, aunque sí se citan en el Anexo II el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

#### 4.1.9.4 PECES

En el tramo de estudio del río Serpis, es decir, aproximadamente la zona del Racó del Duc, se encuentra poca diversidad de especies, a pesar de que el número de individuos de algunas de ellas, es muy alto.

Los peces son animales poiquilotermos, es decir, la temperatura de los cuales depende de la temperatura del medio donde viven; la fecundación es externa y son ovíparos.

De las diferentes clases de peces existentes actualmente, las que se encuentran en la zona de estudio, se incluyen dentro de la clase de peces con un esqueleto formado por huesos. Estos tienen como características, además del esqueleto formado por huesos, un cuerpo recubierto por escamas imbricadas, unas membranas protectoras de las branquias y unas aletas reforzadas con espinas cartilaginosa o de hueso.

En el Banco de Datos de la Biodiversidad, encontramos un listado de los 6 peces existente en la cuadrícula UTM 10x10 30SYJ30. A continuación se presentan las especies existentes:

Nombre Común	Nombre Científico	Directiva Habitats	UICN	Cat. Valen
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>			
Barbo mediterráneo	<i>Barbus guiraonis</i>	V	Vul	
Gobio	<i>Gobio gobio</i>		Vul	
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>			
Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>		Vul	
Trucha arcoiris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>			
Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>		Vul	
Colmilleja	<i>Cobitis paludicola</i>		Vul	EP

Tabla 12. Peces citados en la cuadrícula UTM 30SYJ30

El listado completo de las especies con sus correspondientes fichas se encuentran en el Anejo nº3 Inventario Faunístico y Florístico del presente estudio.

#### 4.1.9.5 AVES

Para la identificación de las especies de aves nidificantes presentes en la cuadrícula UTM 10x10 30SYJ30 que incluye la zona de estudio, se ha consultado la base de datos digital de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

En el Banco de Datos de la Biodiversidad, encontramos un total aproximado de 86 especies de aves nidificantes en la cuadrícula de estudio. El listado completo de las especies inventariadas se presentan en el Anejo nº3 Inventario Faunístico y Florístico del presente estudio, en el que además se detalla la ficha de cada una de las especies que se pueden encontrar en la cuadrícula UTM citada que incluye la zona de estudio.

#### 4.1.9.6 MAMÍFEROS

Para la elaboración del presente apartado, se ha consultado el Atlas de Mamíferos Carnívoros de la Comunidad Valenciana (Secem-Rocandell, 1996), así como la base de datos digital de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

En su mayoría se trata de especies de amplia distribución en la Comunidad Valenciana, y en general, por el área mediterránea, como es el caso del conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre (*Lepus granatensis*) y el jabalí (*Sus scrofa*).

Nombre Común	Nombre Científico	LESRPE	Conv. Berna	Cat. Valen
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>			
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>			
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>			
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>			
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>			EP
Musaraña común	<i>Crocidura</i>		II	EP
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>			
Gato montés europeo	<i>Felis silvestris</i>	x	II	
Gineta	<i>Genetta genetta</i>		III	
Tejón	<i>Meles meles</i>		III	EP
Garduña	<i>Martes foina</i>		III	EP
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>		III	EP
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>			
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>			
Turón	<i>Mustela putorius</i>		III	EP

Tabla 13. Mamíferos citados en la cuadrícula UTM 30SYJ30

Las fuentes donde se ha buscado la información, en algunos casos de mamíferos citados en la tabla, no han aportado la información buscada, y por tanto se han dejado en blanco los cuadrados correspondientes.

#### 4.1.10 PROVECHAMIENTOS GEOMINEROS

Para la realización del siguiente apartado, se ha buscado la información acerca de los aprovechamientos geomíneros en la Cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

En la zona de estudio no se encuentra ningún aprovechamiento geomíneros.

#### 4.1.11 VÍAS PECUARIAS

Según la ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, éstas son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables. El interés para su recuperación como corredor ecológico hace que en este estudio sea necesaria su identificación, localización con respecto al

trazado, e identificación de sus características generales de manera que éstas se tengan en cuenta a la hora de minimizar las posibles afecciones.

Se han identificado tres vías pecuarias en el tramo de actuación del río Serpis (véase Anejo nº 1, plano nº 6: Vías pecuarias).

Una de las actuaciones previstas para la restauración del tramo de río, es la utilización de estas vías pecuarias para el tránsito ganadero.

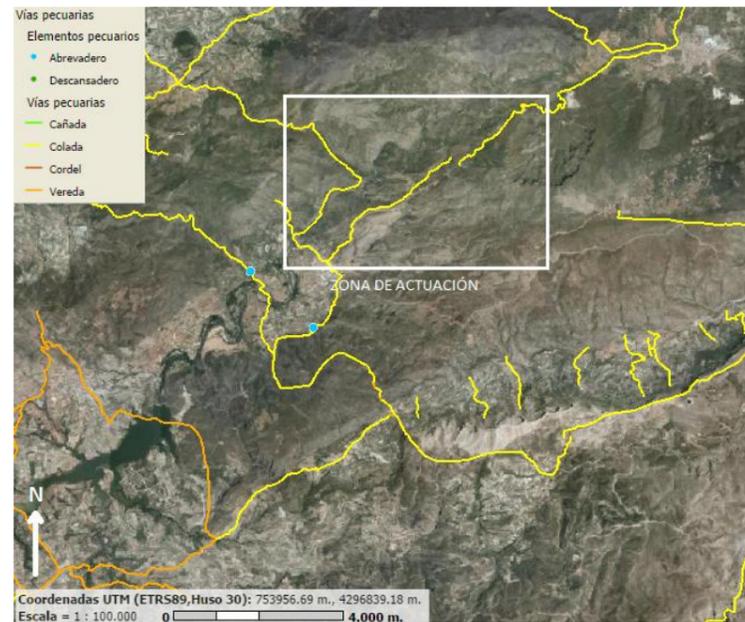


Figura 5. Vías pecuarias en la zona de actuación.

#### 4.1.12 RUTAS CICLISTAS Y EXCURSIONISTAS

En cuanto a las rutas ciclistas y los senderos, en los municipios de Lorcha y Villalonga, se encuentra gran cantidad de estas, pero principalmente, en el ámbito de actuación, destaca la ruta denominada “Ruta del Racó del Duc”, la cual tiene una longitud de 2 km y discurre la mayor parte por una antigua plataforma que utilizaba el ferrocarril de Alcoy al Grau de Gandía. Excepto un pequeño repecho en su inicio, el resto del itinerario es casi llano y circula paralelo al río Serpis.

#### 4.1.13 RIESGOS NATURALES

##### 4.1.13.1 RIESGO DE DESLIZAMIENTO Y DESPRENDIMIENTO PUNTUALES

El estudio de este aspecto del terreno, tiene como objetivo el conocimiento de las condiciones del medio físico como soporte, lo que permite establecer la capacidad del territorio en relación a cualquier actividad que se desarrolle sobre el medio físico. Esta capacidad depende, entre otros factores, de la existencia de determinados riesgos (naturales o inducidos) que impiden o limitan su implantación.

Para poder localizar el riesgo de deslizamiento y desprendimiento que hay en el ámbito de estudio, se ha consultado la Cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

Una vez consultada la Cartografía, se ha obtenido como resultado el plano del Riesgo de deslizamiento del ámbito de actuación, tramo comprendido entre los municipios de Lorcha y Villalonga (véase en el Anejo nº1, plano nº 7: Riesgo de deslizamiento y desprendimiento).

En este plano se observa que en todo el tramo de estudio donde se prevé la realización de las actuaciones, existe riesgo de deslizamiento alto. En la zona de actuación más cercana al municipio de Lorcha, existe una zona de riesgo puntual alto, de daños que pueden afectar a bienes y personas. Por tanto, se puede decir que el riesgo de deslizamiento y desprendimiento será un factor limitante.

##### 4.1.13.2 RIESGO DE EROSIÓN ACTUAL Y POTENCIAL

El suelo es la capa bioquímicamente meteorizada de la superficie de la tierra que funciona como soporte de la mayoría de las actividades desarrolladas por el hombre. Los suelos mediterráneos han soportado una prolongada e intensa presión humana que, junto con los factores naturales han intervenido en la configuración de sus características actuales. Debido a las características del clima, de los materiales origen de nuestros suelos y de los procesos de formación, se dan en nuestro territorio con abundancia, suelos poco evolucionados; en la mayoría de los casos además, su incorrecta utilización ha ocasionado problemas de degradación importantes.

Tras la consulta realizada a la Cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, se han obtenido los planos de erosión actual y potencial (véase en el Anejo nº 1 Planos, plano nº 8: Erosión Actual, plano nº 9: Erosión Potencial).

A partir de esta cartografía puede determinarse que el ámbito de estudio presenta erosionabilidad actual muy alta desde el municipio de Lorcha hasta más o menos la mitad del tramo de estudio, con valores mayores de 100 Tm/ha/año, y desde la mitad del tramo de estudio hasta el municipio de Villalonga presenta una erosión actual no cuantificable.

Por lo que respecta al riesgo de erosión potencial, se observa prácticamente lo mismo que en la erosión actual para el ámbito de estudio: erosión potencial muy alta en la parte más aguas arriba de la zona de actuación hasta la mitad del tramo, y erosión potencial no cuantificable en la parte más aguas debajo de la zona de actuación desde la mitad del tramo de estudio hasta casi el municipio de Villalonga.

##### 4.1.13.3 RIESGO DE SUBSIDENCIA Y COLAPSO

Conforme al Mapa Geocientífico de la Provincia de Valencia, donde se evalúan otros riesgos geológicos con un grado de detalle menor a los anteriormente presentados, pero suficiente para los objetivos del presente diagnóstico, se puede afirmar que no existen riesgos de subsidencia y colapso en el ámbito de estudio.

##### 4.1.13.4 RIESGO DE INUNDACIÓN

Los riesgos naturales constituyen en sí mismo factores limitantes a cualquier actividad antrópica en general, que en muchas ocasiones han sido obviados en la macro y micro planificación territorial, con consecuencias en ocasiones desastrosas para personas y bienes.

Para este apartado se ha consultado el Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), estudio realizado por el Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia por encargo de la COPUT en 1999.

Las inundaciones son fenómenos naturales no permanentes, durante los cuales las aguas ocupan temporalmente una parte del territorio. Para medir el riesgo de inundación se estiman los parámetros de frecuencia y magnitud.

La frecuencia mide la probabilidad de que en un año cualquiera el caudal que la produce se vea superado. Habitualmente se habla de periodo de retorno. Por otra parte, se entiende como magnitud de la inundación aquel parámetro que depende de la cantidad de precipitación y de las características de la cuenca vertiente: básicamente tamaño y capacidad de infiltración.

El citado trabajo distingue entre tres niveles de frecuencia que son:

-**Alta frecuencia de inundación.** Esta se corresponde con zonas sometidas a inundaciones con un periodo de retorno inferior a 25 años, o lo que es lo mismo, probabilidad de sufrir una inundación un año cualquiera igual o superior al 4 %.

-**Media frecuencia de inundación.** Son aquellas zonas que sufren inundaciones entre 25 y 100 años de periodo de retorno, es decir, con una probabilidad de inundación de 4-1%.

-**Baja frecuencia de inundación.** Se corresponde con zonas inundadas con crecidas de 100 hasta 500 años de periodo de retorno. En términos de probabilidad de inundación entre el 1-0,2 %.

Para cuantificar los daños que origina una inundación se evalúa lo que se conoce como calado o nivel alcanzado por las aguas. Los distintos niveles considerados son los que se presentan a continuación:

-**Calados bajos,** cuando el nivel de agua esperado general en la zona de inundación es inferior a 80 cm. Según el estudio citado, se pueden producir vías preferentes de flujo con fuertes daños, pero en general las pérdidas económicas que se pueden producir son limitadas y las medidas a adoptar para disminuirlas serán sencillas.

-**Calados altos,** cuando el nivel es superior a los 80 cm. En este caso los daños pueden llegar a ser muy importantes.

En la siguiente tabla se muestra el grado de inundación según los niveles de frecuencia y calado:

CALADO	FRECUENCIA		
	Baja(100-500 años)	Media(25-100 años)	Alta(< 25 años)
Bajo(< 80 cm)	6(Bajo)	4(Medio)	3(Medio)
Alto(> 80 cm)	5(Bajo)	2(Alto)	1(Alto)

Tabla 14. Niveles de riesgo de inundación

Según el PATRICOVA, los niveles de riesgo de inundación serán los siguientes:

- Riesgo 1. Frecuencia alta (25 años); Calado alto (>0,8 m). Nivel de riesgo ALTO.
- Riesgo 2. Frecuencia media (100 años); Calado alto (>0,8 m). Nivel de riesgo ALTO.
- Riesgo 3. Frecuencia alta (25 años); Calado bajo (<0,8 m). Nivel de riesgo MEDIO.
- Riesgo 4. Frecuencia media (100 años); Calado bajo (<0,8 m). Nivel de riesgo MEDIO.
- Riesgo 5. Frecuencia baja (500 años); Calado alto (>0,8 m). Nivel de riesgo BAJO.
- Riesgo 6. Frecuencia baja (500 años); Calado bajo (<0,8 m). Nivel de riesgo BAJO.

Después de consultar la Cartografía temática de la Comunidad Valenciana referente al riesgo de inundación de la zona de estudio, se puede observar que el tramo objeto de estudio comprende dos zonas con riesgo de inundación identificado. La primera zona comprende desde el inicio del tramo hasta el puente de acceso a Lorcha,

con un Riesgo de inundación alto, con frecuencia media (100 años) y calado alto (>0,8 m), es decir, Riesgo de inundación de nivel 2. La segunda zona comienza inmediatamente aguas abajo del Azud Esclapissada, hasta la desembocadura del río Serpis, y por tanto hasta el final del tramo de estudio, con un riesgo alto, con frecuencia alta (25 años) y calado alto (>0,8 m), es decir, Riesgo de inundación de nivel 1 (véase en el Anejo nº 1, plano nº 10: Riesgo de inundación).

#### 4.1.13.5 RIESGO SÍSMICO

La información que se presenta en este apartado, ha sido obtenida del Plan Especial frente al Riesgo Sísmico en la Comunidad Valenciana.

El Riesgo Sísmico es la probabilidad de que las consecuencias sociales o económicas producidas por un terremoto igualen o excedan valores predeterminados, para una localización o área geográfica dada. Es el producto de tres factores:

$$\text{Riesgo} = \text{Peligrosidad} \times \text{Vulnerabilidad} \times \text{Pérdidas.}$$

Donde:

**Peligrosidad sísmica:** Es la probabilidad de que el valor de un cierto parámetro que mide el movimiento del suelo (intensidad; aceleración,..) sea superado en un determinado periodo de tiempo, también llamado periodo de exposición.

**Vulnerabilidad sísmica:** Es la cuantificación del daño o grado de daño que se espera sufra una determinada estructura o grupo de estructuras, sometida o sometidas a la acción dinámica de una sacudida del suelo de una determinada intensidad.

**Pérdidas sísmicas:** es la valoración de los costes materiales y pérdidas humanas producidas por la ocurrencia de un terremoto, teniendo en cuenta la vulnerabilidad de las edificaciones e infraestructuras.

La peligrosidad sísmica solo depende de la localización geográfica del emplazamiento, mientras que la vulnerabilidad sísmica y las pérdidas dependen de las características constructivas de la zona y de sus características socioeconómicas.

Según el Plan General frente al Riesgo Sísmico en la Comunidad Valenciana, existe una alta peligrosidad sísmica sobre todo en el sur de la provincia de Valencia y toda la provincia de Alicante, aumentado esta peligrosidad conforme se baja hacia el sur de la provincia de Alicante.

Según el mapa realizado en este estudio, la zona de actuación y sus alrededores tienen unas intensidades del movimiento sísmico comprendidas entre los valores de 6.5 y 7.5 (véase en el Anejo 1, plano 11: Intensidad Sísmica en la CV).

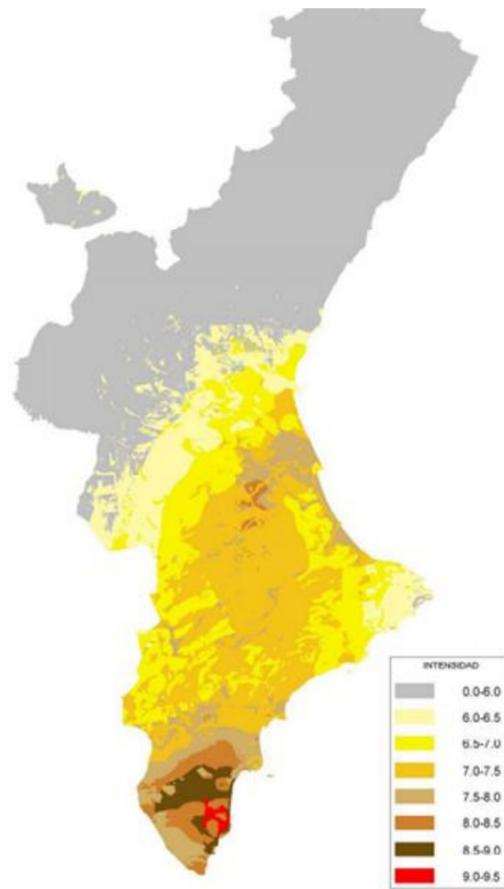


Figura 6. Mapa de Intensidad Sísmica (periodo de retorno 500 años)

#### 4.1.13.6 RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

El fuego es, en los ecosistemas mediterráneos, un factor natural que desde siempre ha modelado nuestros montes, lo que ha generado una adaptación de la vegetación de la cuenca mediterránea a este factor. El fuego produce sobre las superficies forestales un vacío ecológico prácticamente radical, ya que no sólo la vegetación se ve afectada sino buena parte de las especies animales que habitan estas comunidades sufren procesos de degradación y muerte, a lo que hay que añadir daños sobre las personas y sobre los bienes inmuebles.

Con el fin de conocer la causa y el comportamiento histórico de los incendios forestales en la zona de estudio donde se van a realizar las actuaciones previstas para la restauración del río Serpis, se han obtenido los incendios forestales registrados y publicados en la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente para la serie de años comprendida 1999-2010.

A continuación se presentan datos de los incendios producidos en los términos municipales de Lorcha y Villalonga (términos municipales donde se van a realizar las actuaciones previstas), en el periodo de años comprendido entre 1999 y 2010, que reflejan el número de incendios producidos en cada año, la causa de ellos y la extensión de los mismos dividida en superficie arbolada y superficie no arbolada.

Municipio	Causa	Año	Superficie (ha)		
			no arbolada	arbolada	total
Villalonga	Intencionado	2010	0,12	0	0,12
Villalonga	Intencionado	2010	0,05	0	0,05
Villalonga	Intencionado	2010	0,05	0	0,05
TOTAL AÑO 2010			0,22	0	0,22
Villalonga	Rayo	2009	61	0	61
TOTAL AÑO 2009			61	0	61
Villalonga	Intencionado	2008	0,1	0	0,1
Villalonga	Negligencia	2008	0,1	0	0,1
TOTAL AÑO 2008			0,2	0	0,2
Villalonga	Negligencia	2007	1	0	1
Villalonga	Negligencia	2007	0,01	0	0,01
Villalonga	Intencionado	2007	0,15	0	0,15
Lorcha	Negligencia	2007	2	0	2
Lorcha	Intencionado	2007	0,5	0,5	1
Villalonga	Otras	2007	1,5	0	1,5
Lorcha	Intencionado	2007	0	4	4
Lorcha	Intencionado	2007	1,5	0	1,5
Villalonga	Intencionado	2007	1,2	0	1,2
Villalonga	Intencionado	2007	0	0,4	0,4
Villalonga	Intencionado	2007	0,01	0	0,01
Lorcha	Intencionado	2007	1,5	2	3,5
Lorcha	Intencionado	2007	8	0	8
Lorcha	Negligencia	2007	0	1	1
Villalonga	Intencionado	2007	0,25	0	0,25
TOTAL AÑO 2007			17,62	7,9	25,52
Villalonga	Intencionado	2006	0,01	0	0,01
Villalonga	Negligencia	2006	0,01	0	0,01
Villalonga	Intencionado	2006	0,15	0	0,15
Lorcha	Negligencia	2006	0	0,8	0,8
Villalonga	Negligencia	2006	0,5	0,5	1
TOTAL AÑO 2006			0,67	1,3	1,97
Lorcha	Negligencia	2005	9	4	13
Villalonga	Intencionado	2005	0,2	0	0,2

Municipio	Causa	Año	Superficie (ha)		
			no arbolada	arbolada	total
TOTAL AÑO 2005			9,2	4	13,2
Villalonga	Intencionado	2004	0	0,05	0,05
Lorcha	Intencionado	2004	0,02	0	0,02
TOTAL AÑO 2004			0,02	0,05	0,07
Lorcha	Quema agríc	2003	1,5	0	1,5
TOTAL AÑO 2003			1,5	0	1,5
Lorcha	Quema agríc	2002	0'40	0'30	0'70
Lorcha	Intencionado	2002	3,5	0	3,5
Villalonga	Negligencia	2002	0,03	0	0,03
Lorcha	líneas eléctricas	2002	1,5	0	1,5
Lorcha	Intencionado	2002	2,5	0	2,5
Lorcha	Intencionado	2002	52	6	58
TOTAL AÑO 2002			59,53	6	65,53
Villalonga	Negligencia	2001	0,1	0	0,1
Lorcha	Negligencia	2001	1,5	0	1,5
Villalonga	Negligencia	2001	1,3	0,2	1,5
Villalonga	Negligencia	2001	0,1	0	0,1
Villalonga	otras	2001	273	1	274
Villalonga	negligencia	2001	0,04	0	0,04
Villalonga	desconocida	2001	0	0,2	0,2
Villalonga	negligencia	2001	0,5	1	1,5
TOTAL AÑO 2001			276,54	2,4	278,94
Villalonga	negligencia	2000	1	0	1
Villalonga	negligencia	2000	0,02	0	0,02
Villalonga	intencionado	2000	0	2	2
TOTAL AÑO 2000			1,02	2	3,02
Villalonga	intencionado	1999	0,2	0	0,2
Lorcha	negligencia	1999	0,8	0	0,8
Villalonga	negligencia	1999	0,35	0	0,35
Villalonga	negligencia	1999	0	1	1
TOTAL AÑO 1999			1,35	1	2,35

Tabla 15. Incendios ocurridos en el término municipal de Lorcha y Villalonga en el periodo 1999-2010.

Interpretando los datos de la tabla se observa que el año 2001, fue el año que se produjeron más daños por incendios, ya que la extensión quemada fue mayor a los otros años. Especialmente, se produjo un incendio en el término municipal de Villalonga que arrasó con un valor muy alto de hectáreas, cuya causa no se especifica.

Generalmente, en la época estival es cuando mayor número de incendios se producen y cuanta más superficie es arrasada, debido a las altas temperaturas que se recogen y a la sequedad del terreno que hay a causa de la escasez de lluvias. Por el contrario, las épocas con menor afección, coinciden con los meses de mayor pluviometría y menores temperaturas, es decir, desde octubre hasta marzo.

#### Índice de frecuencia

Uno de los índices para el cálculo del riesgo estadístico de incendios forestales es el índice de frecuencia.

El riesgo de incendio de una zona, se puede medir por la probabilidad de ocurrencia en función de los incendios históricos ocurridos. Este índice determina la frecuencia media anual de incendios que cabe esperar desde el punto de vista de la probabilidad, según la fórmula siguiente:

$$F_i = \frac{1}{a} \sum_{i=1}^n n_i$$

Donde:

$F_i$  = frecuencia de incendios.

$n_i$  = número de incendios en cada año.

$a$  = número de años.

La frecuencia obtenida a partir de los datos de la serie 1999-2010 es 4,33, resultando este valor un índice de frecuencia grave, según la siguiente tabla de frecuencias:

Índice de frecuencia	Frecuencia ( $F_i$ )	Indicador
Muy bajo	<0,2	1
Bajo	0,2-0,49	2
Moderado	0,5-1,99	3
Alto	2-3,99	4
Grave	4-5,99	5
Extremo	>6	6

Tabla 16. Índice de frecuencia de riesgo de incendios

#### 4.1.13.7 VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La información que a continuación se detalla ha sido obtenida del Estudio de Impacto Ambiental e Integración Paisajística del proyecto de "Nuevo eje del Túria en la CV-370".

La vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos describe en alguna medida el grado de protección natural que el suelo y el medio geológico confieren a los acuíferos frente a los contaminantes, ya sean de origen natural o fruto de las actividades humanas. El estudio de la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación es prioritario para la ordenación de cualquier actuación, ya que todo proceso de gestión ambiental pasa por una utilización racional del recurso agua.

Los diferentes estudios disponibles para el establecimiento de la vulnerabilidad tienen en cuenta distintas variables, como son: la permeabilidad de los terrenos, el espesor de la zona no saturada, que eventualmente el agua tendría que atravesar hasta contactar con el nivel piezométrico lo que le permitiría un cierto grado de autodepuración frente a la contaminación de tipo microbiológico, y por último la calidad actual del agua.

Se ha consultado la Cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, respecto a la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas en la Comunidad Valenciana.

Como resultado de la consulta se ha obtenido el plano de vulnerabilidad de acuíferos en el ámbito de actuación (véase en el Anejo nº1, Planos nº12: Vulnerabilidad de acuíferos).

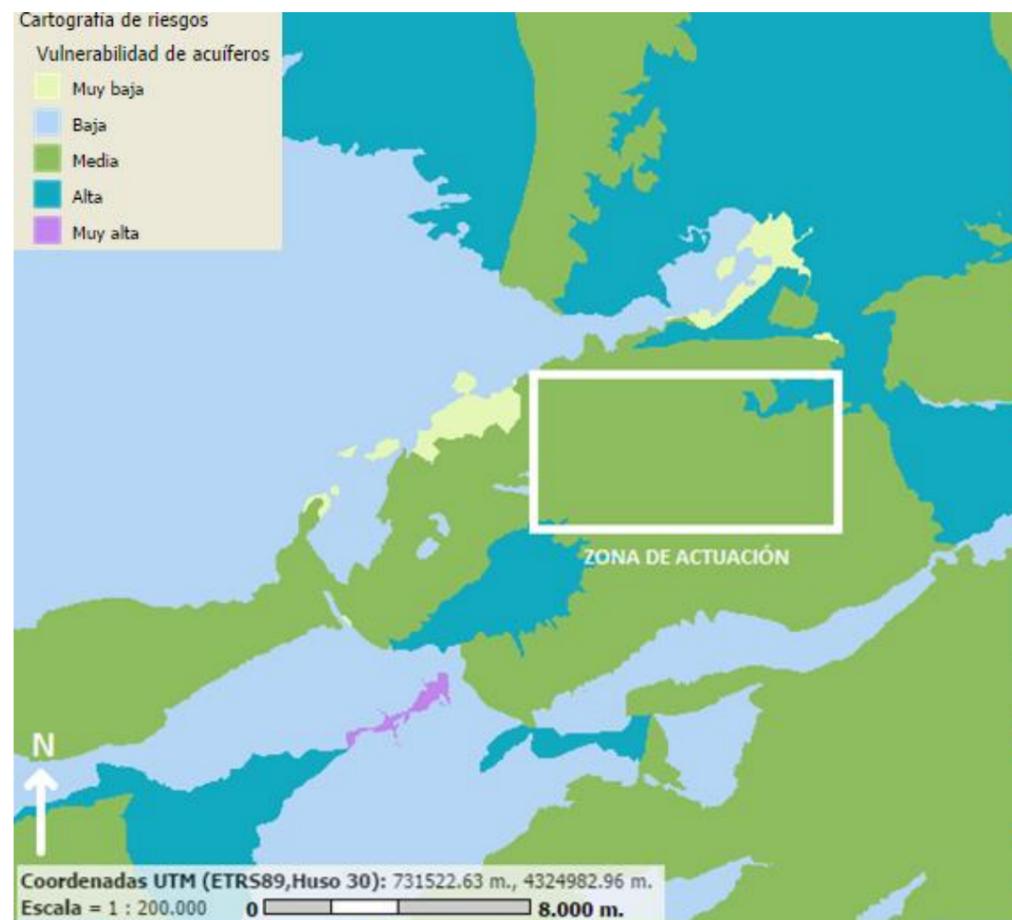


Figura 7. Mapa de Vulnerabilidad de Acuíferos

En este plano se observa como la zona de actuación, principalmente es zona de vulnerabilidad media. Las zonas de vulnerabilidad media se identifican por aquellas zonas en las que la calidad de las aguas es excepcional para el consumo humano y también apta para cualquier uso. En estas zonas los acuíferos carecen de protección natural efectiva frente a la contaminación del subsuelo y de sus aguas por parte de agentes físico-químicos. La adecuación de estos terrenos frente a la actividad urbanística, es aceptable ante cualquier tipo de uso residencial, pero en este caso deben condicionarse todo tipo de uso industrial que pueda suponer posibles afecciones sobre las aguas subterráneas.

#### 4.1.14 PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD

##### 4.1.14.1 HABITATS CATALOGADOS

La Directiva 92/43/CEE, de 14 de abril, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y la fauna silvestre, fue desarrollada y amparada por el Real Decreto 1997/1995, de 7 de noviembre, por el que se establecían medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestre. No obstante, sus Anexos I, II, III, IV, V y VI han sido derogados por la actual Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

Según la información suministrada por el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a través de su página web ([www.mma.es](http://www.mma.es)), en la zona de estudio se localizan una serie de hábitats naturales de interés comunitario recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Como resultado de la consulta (véase Anexo nº1, Plano nº 13: Hábitats catalogados), en el ámbito de estudio se localizan cuatro hábitats catalogados por la Directiva 92/43/CEE. A continuación se presenta una tabla con los hábitats presentes y su localización en el ámbito de estudio:

Cód. UE hábitat	Descripción	Localización en la zona de estudio
5330	Thymo piperellae-Helianthemetum marifolii	T.M Lorcha, aguas arriba del inicio del "Barraco del Infierno" (margen izquierda)
6220*	Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae	
6110*	Sedetum micrantho-sediformis	
5330	Querco cocciferae-Lentiscetum	
6220*	Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi	T.M Lorcha, aguas abajo del inicio del "Barraco del Infierno" (margen izquierda)
6220*	Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi	
5330	Thymo piperellae-Helianthemetum marifolii	
6110*	Sedetum micrantho-sediformis	T.M Lorcha, aguas abajo de las proximidades del núcleo urbano (margen derecho)
6220*	Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae	
5330	Hedero-Cytisetum patentis	
6220*	Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi	
5330	Thymo piperellae-Helianthemetum marifolii	

Cód. UE hábitat	Descripción	Localización en la zona de estudio
8210	Antirrhino valentini- Trisetetum cavanillesiani	
6220*	Teucro pseudochamaepityos- Brachypodietum ramosi	T.M Villalonga (margen izquierdo)
5330	Thymo piperellae- Helianthemum marifolii	
6110*	Sedetum micrantho-sediformis	
6220*	Saxifrago tridactylitae- Hornungietum petraeae	T.M Villalonga (margen derecho)
5330	Hedero-Cytisetum patentis	
6220*	Teucro pseudochamaepityos- Brachypodietum ramosi	
5330	Thymo piperellae- Helianthemum marifolii	
8210	Antirrhino valentini- Trisetetum cavanillesiani	

Tabla 17. Hábitats catalogados Directiva 92/43/CEE

De acuerdo con el Manual de Interpretación de los hábitats de la Unión Europea, dichas comunidades y asociaciones se describen como sigue:

**5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos**

Formaciones de matorral características de la zona termo-mediterránea. Quedan incluidos los matorrales, mayoritariamente indiferentes a la naturaleza silíceo o calcárea del sustrato, que alcanzan sus mayores representaciones o su óptimo desarrollo en la zona termo-mediterránea.

**6110\* Prados calcáreos cársticos o basófilos del Alysso-Sedion albi.**

Comunidades pioneras, xero-termófilas, abiertas, que colonizan suelos escasamente desarrollados calcáreos o ricos en bases (sustratos volcánicos básicos), dominadas por plantas suculentas anuales de la alianza Alysso alyssoidis-Sedion albi Oberdorfer & Müller.

**6220\* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero Brachypodietea**

Pastizales abiertos y xerófilos dominados por gramíneas anuales de pequeña talla de óptimo meso y termo mediterráneo; Comunidades terofíticas desarrolladas tanto en suelos silíceos como básicos, incluso calcáreos.

**8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.**

Vegetación de fisuras de roquedos calizos, en la región mediterránea y en los pisos basal a alpino de la Eurosiberiana, que pertenecen básicamente a los órdenes Potentilletalia caulescentis y Asplenietalia glandulosi.

**4.1.14.2 RED NATURA 2000**

La Directiva 92/43/CEE obliga a todos los Estado Miembros de la Unión Europea a entregar una lista nacional de lugares, la cual, en sucesivas fases, se transforma en Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) y después en Zonas de Especial Conservación (ZECs). Tales ZECs, junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs), que 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, conforman la Red Natura 2000.

La proponen las Comunidades Autónomas en su ámbito territorial a la Dirección General para la Biodiversidad (DGB) del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Marino y Rural, quien actúa como coordinador general de todo el proceso y es responsable de su transmisión oficial a la Comisión Europea.

Tras consultar la Cartografía temática de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, se ha constatado que prácticamente todo el tramo de estudio discurre por el LIC de la Serra de la Safor. Además es necesario comentar que a unos 7 km al sur del Serpis se encuentra el LIC de Valls de la Marina. También se ha comprobado que en la zona de actuación se encuentra el espacio declarado ZEPA, Montañas de la Marina. En cuanto a las Zonas de Especial Conservación, se puede decir que no existe ninguna en el ámbito de estudio que se pueda ver afectada por la actuación (véase en el Anexo nº1, Plano nº14: LICs. Plano nº15: ZEPAs.).

El LIC Serra de la Safor con una superficie de 3.515 ha, comprende los Municipios Lorcha, Vall de Gallinera y Villalonga.

Es una pequeña sierra subitoral de excepcional interés geomorfológico, debido en gran parte a la existencia del conocido como Circ de la Safor, un peculiar relieve en anfiteatro de origen cárstico.

Igualmente, la presencia del río d'Alcoi, que atraviesa la zona, permite la existencia de interesantes hábitats riparios, los cuales complementan los propios de roquedos constituyendo en conjunto un área de gran interés. Es rica en endemismos vegetales y de interés para las aves rapaces. En esta zona destacan los pastizales anuales (\*6220) y de los matorrales termófilos (5330). Además, cabe mencionar por su importancia las formaciones de pendientes rocosas calcícolas (8210), los prados calcáreos cársticos (\*6110), los manantiales petrificantes (\*7220), las cuevas (8310), etc., así como los diversos hábitats asociados al ámbito fluvial, como las aguas oligotróficas calcáreas (3140), las fresnedas termófilas (91B0), los prados húmedos mediterráneos (6430), los ríos mediterráneos de caudal permanente (3280) o los matorrales de Nerio-Tamaricetea (92D0).

En cuanto a las especies de aves, cabe mencionar la presencia del águila culebrera (Circaetus gallicus), águila real (Aquila chrysaetos), águila perdicera (Hieraaetus fasciatus), halcón peregrino (Falco peregrinus), búho real (Bubo bubo), chotacabras gris (Caprimulgus europaeus), martín pescador (Alcedo taitis), totovía (Lullula arborea), collalba negra (Oenanthe leucura) y curruca rabilarga (Sylvia undata). Además, se destaca la presencia del murciélago mediterráneo de herradura (Rhinolophus euryale).

**4.1.14.3 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**

Se incluyen en este punto los espacios naturales incluidos en el área de influencia. Se consideran los definidos en la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana. (Véase en el Anexo nº1, Plano nº16: Paisaje Protegido).

En la zona de estudio se encuentra el Paisaje Protegido del Río Serpis. El río Serpis y su entorno, en el tramo comprendido entre Alcoy y su desembocadura en Gandía, con una longitud de 50 kilómetros y una superficie aproximada de 10.000 hectáreas, es un espacio singular por sus valores paisajísticos, ecológicos y culturales, derivados de una relación histórica armoniosa entre el hombre y el medio natural.

Limitado por las sierras de Mariola y Benicadell al Norte y las sierras de la Safor, la Cuta, Alfaro, Serrella y Aitana al Sur, este tramo del Serpis situado entre las provincias de Valencia y Alicante actúa, en términos ecológicos y territoriales, como elemento conector entre la montaña y la costa, configurando un excepcional mosaico de ecosistemas y paisajes. Encontramos así desde espacios forestales bien conservados a los rústicos cultivos de montaña, desde las riberas fluviales a los riscos más inaccesibles. El conjunto sintetiza, como pocos lugares valencianos, las características básicas y las peculiaridades de la montaña mediterránea.

Existe una gran variedad de hábitats desde retazos importantes de bosque mediterráneo en buen estado a bosques de ribera propiciados por el curso de agua permanente y las abundantes fuentes y manantiales. Es destacable el barranco de La Encantada, afluente del Serpis, por su singular modelo cárstico y su vegetación de ribera.

Existen especies faunísticas acuáticas de gran interés, como gamba de agua dulce (*Dugastella valentina*), caracol acuático (*Melanopsis dufouri*), cacho (*Leuciscus pyrenaicus*) y barbo (*Barbus bocagei*); multitud de aves como águila real (*Aquila chrysaetos*), azor perdicera (*Hieratus fasciatus*), búho real (*Bubo bubo*) y martín pescador (*Alcedo atthis*); notables mamíferos como gato montés (*Felis silvestris*), jabalí (*Sus scrofa*), la mustela (*Mustela nivalis*), el turón (*Mustela putorius*), la gineta (*Genetta genetta*) y el zorro (*Vulpes vulpes*), junto con varios reptiles y anfibios de interés.

Existen también elementos arquitectónicos de gran valor histórico vinculados al paisaje, como los molinos que a finales del siglo XIX desviaban el agua mediante pequeños azudes, transformados después en pequeñas centrales hidroeléctricas («fábricas de llum»). La zona posee elementos geomorfológicos singulares en el embalse de Beniarrés y en el Estret de l'Infern-Racó del Duc.

#### 4.1.14.4 PARAJES NATURALES MUNICIPALES

En el ámbito de estudio no se localiza ningún Paraje Natural Municipal, sin embargo en los alrededores de los municipios de Villalonga y Lorcha podemos encontrar el Paraje Natural Municipal de Penyes Albes.

El Paraje Natural Municipal "Penyes Albes", se declaró como tal el año 2010, y está situado en el sector sur de los términos municipales de Montitxelvo y Terrateig, en la comarca de la Vall d'Albaida, provincia de Valencia. El paraje comprende una superficie de 347,42 ha.

Desde el punto de vista del relieve y la complejidad topográfica, el paraje tiene una alta calidad paisajística, se caracteriza por lo abrupto de los montes (con pendientes superiores al 30%), fundamentalmente en el terreno más meridional donde se dan las mayores alturas en "Penyes Albes" que forman parte de gran anticlinal prebélico formado por las sierras del Benicadell y Ador y también en la "Penya Llarga".

La zona también tiene un alto valor botánico con flora endémica rara o amenazada, y en cuanto a la fauna, está representada por varias especies de anfibios y reptiles protegidas. Existen dos yacimientos arqueológicos: la Cova del Racó Tancat y la Cova Fosca. Además hay diversos elementos de patrimonio etnológico.

Las actuaciones que se van a llevar a cabo en este proyecto de restauración no van a suponer ninguna amenaza para este Paraje Natural Municipal porque se encuentra bastante alejado de los municipios donde se van a realizar las actuaciones (véase en el Anexo nº1, Plano nº17: Parajes Naturales Municipales).

#### 4.1.14.5 CUEVAS CATALOGADAS

En el ámbito de estudio se encuentra la cueva Avenc Llengua de Sèrvol (véase en Anejo nº1, Plano 18: Cuevas Catalogadas).

Está ubicada en el término municipal de Villalonga, a una altitud de 475 m.s.n.m. y destaca principalmente por su importante flora singular. Se encuentra ubicada en el margen derecho del río, aproximadamente a 2km. del punto de tramo más cercano a Villalonga.

#### 4.1.14.6 MICRORRESERVAS

La Generalitat Valenciana creó mediante el Decreto 218/1994, de 17 de octubre, una figura de protección de especies silvestres de gran interés denominada Microrreserva Vegetal, con lo que se consiguió obtener una protección de especies de interés que viven en microhábitats especiales, formando comunidades vegetales de altísimo valor científico por su riqueza en plantas endémicas o raras. En estas microrreservas se prohíbe "la realización de cualquier tipo de actividad que suponga causa de alteración o destrucción tanto de la parte aérea como de la parte subterránea de este tipo de espacios protegidos, efectos que se pueden producir por tránsito de vehículos, vertidos incontrolados por cualquier tipo de obra, transformaciones del terreno, etc".

En el ámbito de estudio, término municipal de Lorcha y Villalonga, existen las siguientes Microrreservas:

Provincia	Nombre	Municipio	Titular	DOGV-Declaración	Hectáreas
Alicante	Alt de la Safor	L'orxa/Lorcha	UP	07/08/2001	19,913
Valencia	Secà dels carreters	Villalonga	DPH	02/12/2002	0,6

Tabla 18. Microrreservas

Donde:

UP: Ayuntamiento (Monte de Utilidad Pública)

DPH: Dominio Público Hidráulico

En el Anejo nº1, Plano nº 19: Microrreserva recogido de la Cartografía temática de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, se pueden observar las dos Microrreservas citadas anteriormente y que se encuentran en el ámbito de estudio.

#### 4.1.14.7 CORREDORES BIOLÓGICOS

Para la realización del siguiente apartado, se ha obtenido información del Estudio de Impacto Ambiental e Integración Paisajística del Proyecto de "Nuevo eje del Túria en la CV-370".

Se usa el término corredor de forma genética para expresar una vía que facilita la dispersión de seres vivos a través de hábitats (u otros elementos o procesos de interés) que conectan dos o más lugares, en los cuales encuentran condiciones adecuadas para su desarrollo.

Aunque la denominación más extendida es la de corredores ecológicos o corredores biológicos o de biodiversidad, los corredores pueden ser de diferente naturaleza dependiendo de la función que ejerzan. Así pues, se habla de corredores biológicos (que facilitan procesos inherentes a los seres vivos), corredores ecológicos

(que facilitan procesos en los que están implicadas, principalmente, las relaciones entre elementos bióticos (seres vivos) y abióticos (inertes)), y cualesquiera que consideremos de interés para un fin específico.

En el caso de los corredores biológicos, su objetivo es facilitar el flujo genético entre poblaciones, aumentando la probabilidad de supervivencia a largo plazo de las comunidades biológicas y, en última instancia, de los procesos ecológicos y evolutivos.

El Decreto 1/2001, de 13 de enero, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana en su directriz 43 (conectores biológicos y territoriales de escala nacional), cita que la estrategia territorial define un conjunto de corredores biológicos y territoriales, de escala regional. Este mismo Decreto en su directriz 53, define los paisajes de relevancia regional (PRR), resultando en áreas próximas al ámbito de estudio los siguientes:

#### A) Montdúver-Benicadell

- PRR 18.Montdúver

- PRR19.Benicadell

#### 4.1.14.8 INVENTARIO FORESTAL

En el título II de la Ley 3/1993, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana, denominado de la “Política Forestal” se establece la necesidad de elaborar un inventario forestal del territorio valenciano. En respuesta a esta necesidad y como paso previo a la redacción del Plan General de Ordenación Forestal se aprueba el Inventario Forestal de la Comunidad Valenciana mediante el acuerdo de 15 de junio de 2007, del Consell.

El Inventario Forestal contiene información relativa a las superficies, existencias, estados de conservación y crecimiento de los terrenos forestales, así como un análisis descriptivo y cuantitativo de sus potencialidades productoras y sus características ambientales y ecológicas.

Según la Cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, prácticamente todo el tramo de restauración del río Serpis se encuentra en una zona de terreno forestal, predominando el bosque y bosque de plantación (véase Anejo nº1, Plano nº20: Zonas forestales).

#### 4.1.15 PAISAJE

El paisaje surge de la combinación de todos los elementos del medio. Éste, entendido como una valoración subjetiva de los recursos naturales de una zona, se define como “la percepción o conjunto de sensaciones, visuales, auditivas, olfativas, que producen en nosotros un determinado escenario natural con o sin intervención humana”.

La Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, incorporó la creciente sensibilidad social por el paisaje elevándola a rango de ley por vez primera en España.

Esta ley enuncia en su artículo 30 que: “los planes de acción territorial y, en su ausencia o complemento, los planes generales definirán y orientarán las políticas de paisaje en la Comunidad Valenciana” por lo que estos “deberán contener un estudio de paisaje donde se establezcan los principios, estrategias y directrices, que permitan adoptar medidas específicas destinadas a la catalogación, valoración y protección del paisaje en sus respectivos ámbitos de aplicación”.

De ahí surgió el Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana, el cual tiene como objeto la protección, gestión y ordenación del paisaje en la Comunidad Valenciana, en desarrollo de lo previsto en la Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, en la Ley 10/2004, de 9 de diciembre, de Suelo No Urbanizable y la Ley 16/2005, de 30 de diciembre, Urbanística Valenciana, sin perjuicio de otros desarrollos reglamentarios de las citadas leyes.

Según el Decreto 39/2007, de 13 de abril, del Consell, de declaración del Paisaje Protegido del río Serpis, el río Serpis y su entorno, en el tramo comprendido entre Alcoy y su desembocadura en Gandía, con una longitud de 50 kilómetros y una superficie aproximada de 10.000 hectáreas, es un espacio singular por sus valores paisajísticos, ecológicos y culturales, derivados de una relación histórica armoniosa entre el hombre y el medio natural.

En el ámbito de estudio y sus alrededores podemos encontrar una amplia variedad de paisajes. Principalmente en la zona de actuación predomina el paisaje fluvial, considerando el cauce del río Serpis y la vegetación de ribera asociada. Junto con el paisaje citado conviven: el paisaje forestal, formado casi exclusivamente por pinares; el paisaje matorral-herbáceo, formado principalmente por matorral heliófilo; el paisaje agrícola, formado por campos de cultivo de cítrico y frutales de regadío; y por último, el paisaje antropizado-urbano, en el cual se incluyen los cascos urbanos de los municipios de Villalonga y Lorcha.

En la realización de las actuaciones que se van a llevar a cabo para la restauración del río Serpis, algunas acciones durante la fase de construcción podrán afectar al paisaje. Por ejemplo, el movimiento de tierra, las instalaciones auxiliares, las zonas de acopio, etc., podrán generar cierto impacto visual aunque temporal sobre el paisaje.

## 4.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

### 4.2.1 RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIALES

El patrimonio cultural valenciano es una de las principales señas de identidad del pueblo valenciano y el testimonio de su contribución a la cultura universal. Los bienes que lo integran constituyen un legado patrimonial de inapreciable valor, cuya conservación y enriquecimiento corresponde a todos los valencianos y especialmente a las instituciones y los poderes públicos que lo representan.

El estudio de la afección al Patrimonio Histórico y Cultural, se basa en los artículos redactados en la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano. La Ley 7/2004, de 19 de octubre, de la Generalitat Valenciana, de modificación de la Ley 4/1998, del Patrimonio Cultural Valenciano, tiene por objeto la protección, la conservación, la difusión, el fomento, la investigación y el acrecentamiento del patrimonio cultural valenciano.

Además la Ley 5/2007, de 9 de febrero, de la Generalitat, de modificación de la Ley 4/1998, de Patrimonio Cultural Valenciano, trajo consigo tres objetivos fundamentales de la presente modificación: en primer lugar, la necesidad de concretar y perfilar aún más los criterios y exigencias que deben incluirse en los Planes Especiales de Protección de los Bienes de Interés Cultural; en segundo lugar, ampliar los criterios de actuación en los procesos de restauración; y por último, completar la sistemática del Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano, reforzando la protección, la conservación, la difusión, el fomento, la investigación y el acrecentamiento del patrimonio cultural valenciano.

Por último, la nueva Ley 10/2012, de 21 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat, resulta ser la tercera modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de Patrimonio Cultural Valenciano. Dicha modificación se observa en el capítulo IX, en el que se tratan varios aspectos, como la determinación de bienes de interés cultural con entornos de protección, la agilización en la concesión de licencias en ámbitos patrimonialmente protegidos y la restricción del concepto “núcleos históricos protegidos”.

El patrimonio cultural valenciano está constituido por los bienes muebles e inmuebles de valor histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico, técnico, o de cualquier otra naturaleza cultural, existentes en el territorio de la Comunidad Valenciana o que, hallándose fuera de él, sean especialmente representativos de la historia y de la cultura valenciana. También forman parte del patrimonio cultural valenciano los bienes inmateriales del patrimonio etnológico, tales como creaciones, conocimientos y prácticas de la cultura tradicional valenciana.

Los Estudios de Impacto Ambiental relativos a toda clase de proyectos, públicos o privados, que puedan afectar a bienes inmuebles de valor cultural deberán incorporar el Informe de la Conselleria de Cultura y Deporte acerca de la conformidad del proyecto con la normativa de protección del patrimonio cultural. Dicho informe vinculará al órgano que deba realizar la Declaración de Impacto Ambiental.

La Ley 4/1998, creó el Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano como instrumento unitario de protección de los bienes muebles, inmuebles e inmateriales del patrimonio cultural, cuyos valores deban ser especialmente preservados y conocidos.

Tras consultar la página web de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Generalitat Valenciana, se han localizado en el ámbito de estudio los Bienes de Interés Cultural (BIC's) que se pueden encontrar tanto en el municipio de Villalonga como en el municipio de Lorcha, ambos incluidos en la zona de estudio.

En el municipio de Villalonga:

- El Castillo de Villalonga. Es conocido también como "el castell dels Moros", es un castillo de origen musulmán situado en la sierra de Les Fontanelles a 1,5 kilómetros del municipio, desde donde se domina la llanura de La Fuente (conocido como "El Plà de la Font") y todo el territorio de su entorno. Se trata de un recinto amurallado de medianas dimensiones, situado por su parte este junto a un cortado de 30 metros de altura y por su parte oeste adaptándose a un barranco por donde descienden por medio de bancadas, donde se situaba una barrera defensiva, y un segundo recinto amurallado de protección del recinto superior. En la parte noroeste quedan los restos de lo que debió ser la torre mayor del castillo, manteniéndose también en pie un paramento de muralla que aún conserva sus almenas, así como un aljibe.

En el municipio de Lorcha:

- El Castillo de la Barcella. El castillo de la Barcella, también conocido localmente como el Castellet, está situado en la parte noreste de la sierra del Benicadell, a 760 metros de altitud, en el término de Lorcha (el Condado), entre la Vall d'Albaida y la sub-comarca de la Vall de Perputxent. Está situado sobre una colina con forma completamente cónica, de ahí su nombre, pues tiene forma de barchilla.

En la actualidad, el castillo presenta un aspecto completamente arrasado, con una planta poligonal de 65 metros de perímetro y con cinco bastiones de planta cuadrangular. Los muros tienen un espesor de 1,20 metros y una altura máxima de 3 metros. La escarpa existente en la vertiente sur y suroeste hace innecesaria la

presencia de elementos defensivos. Pero, en la parte oeste, fuera del recinto, hay restos de un muro que podría ser un alero.

El Castillo de Perputxent. El castillo de Perputxent es un castillo situado en el término municipal de Lorcha (el Condado), en las proximidades del casco urbano y en una situación estratégica desde donde se domina parte del curso del río Serpis. En la actualidad, a pesar de su estado de ruina, la fortaleza aún conserva su aspecto imponente. La fortificación presenta varios elementos defensivo situados en puntos estratégicos sobre la colina donde se sitúa. Entre estos elementos cabe destacar: un muro situado en la ladera este y sur construido con tapial de mampostería; otro muro de forma poligonal que protege la parte alta del cerro y deja una plataforma de cerca de 3.000 m<sup>2</sup>; y finalmente, en la vertiente norte, hay una muralla sin torre con algunos almenas. La fortaleza en sí, está compuesta de un conjunto de muros rectilíneos con torres de planta cuadrada dispuestas regularmente. En el extremo este existen varios vestigios de planta rectangular y un aljibe, donde probablemente se encontraba la zona habitable en época musulmana. La fortaleza cristiana se sitúa justo en el extremo opuesto, al oeste. Su distribución, más compleja, dispone de tres torres en forma de L. La torre del oeste, la mejor conservada de todo el conjunto, es la torre de homenaje. La torre tiene 20 m. de altura y tres niveles de habitación, construida directamente sobre la roca de la colina con tapial de mampostería.

También se han podido localizar en esta misma fuente de información, los Bienes de Relevancia Local (BRL's). A continuación se presentan los de ambos municipios de la zona de estudio.

En el municipio de Villalonga:

- Capilla Virgen de la Fuente. Está situada en Plaza de la Fuente.

- Ermita de San Antonio Abad y Santa Bárbara, y Via Crucis. Se puede encontrar sobre un cerro en la periferia del municipio.

- Iglesia Parroquial de los Santos Reyes.

En el municipio de Lorcha:

- Iglesia Parroquial de Santa María Magdalena.

#### 4.2.2 INDICADORES ECONÓMICOS Y POBLACIONALES

La distribución espacial de la población y sus actividades sobre un territorio, se encuentra relacionada con la evolución de la actividad económica, además de con otros aspectos culturales y sociales ligados a dichos asentamientos humanos.

En la Comunidad Valenciana tanto los procesos de urbanización, creación de infraestructuras, como la evolución demográfica están igualmente vinculados a dicho desarrollo económico, con una dinámica histórica dual, caracterizada por la existencia de una mayor concentración económica, urbana y demográfica en el litoral y unas comarcas interiores que acusan un descenso relativo tanto de la actividad económica como del componente demográfico, más acusado desde los años 60.

La Comarca de la Safor, en el ámbito regional no ha sufrido descensos de población, e incluso en algunos municipios integrantes de la comarca se ha producido un leve aumento de la población.

##### Indicadores económicos

Para determinar la estructura económica de los municipios de Lorcha y Villalonga, se ha localizado la información del Documento Ambiental del Proyecto de Restauración del río Serpis en el tramo comprendido entre Lorcha y Villalonga.

Con los datos obtenidos se observa que en el municipio de Lorcha hay un claro predominio del sector industrial, con un 62 % de la población dedicada a este sector, seguido por el sector de la construcción y servicios, con un 25 % de la población ocupada, y en último lugar se encuentra el sector de la agricultura, con un 13% de la población ocupada.

Por otro lado, el municipio de Villalonga, al igual que el municipio de Lorcha, tiene un predominio del sector industrial, con un 43% de la población dedicada a este sector, pero a diferencia del otro municipio, el sector de la construcción y servicios está casi en igualdad con el sector industrial, dedicándose un 40% de la población a este sector. Al igual que en el otro municipio, el sector de la agricultura es el que menos población tiene trabajando, con un 17% de la población ocupada, pero aun así hay más gente trabajando en este sector que en el municipio de Lorcha.

A continuación se expone una tabla con los datos anteriormente citado. Los datos obtenidos son del año 2006, por lo que resultarán un poco desfasados debido al crecimiento de ambos municipios.

Término Municipal	Población		Estructura socioeconómica					
			Agricultura		Industria		Construcción y Servicios	
	Censada	Ocupada	Total	% Respecto a población ocupada	Total	% Respecto a población ocupada	Total	% Respecto a población ocupada
Lorcha	737	232	30	13	144	62	58	25
Villalonga	3696	1111	185	17	480	43	446	40

Tabla 19. Distribución de población ocupada año 2006

En líneas generales, ambos municipios tienen su mayor ocupación en el sector industrial. En el municipio de Villalonga las principales industrias son la industria alimentaria y la industria cerámica, y en el municipio de Lorcha destacan como principales industrias la industria manufacturera de papel y la industria textil. También hay gran parte de la población, especialmente en Villalonga, dedicada al sector de la construcción y servicios. Y finalmente, en ambos municipios, el sector menos solicitado es el agrícola, a pesar de en tiempos pasados ser una de las principales fuentes de riqueza, al ser estos municipios, pueblos de montaña con una extensión muy grande de tierras para el cultivo.

#### Indicadores poblacionales

Según el Instituto Valenciano de Estadística, la población en Villalonga a finales del año 2013 era de 4563 habitantes. Su superficie es de 43,32 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad poblacional de 105,33 hab/km<sup>2</sup>.

En cuanto a su evolución, según los datos registrados en el Instituto Valenciano de Estadística, se observa que desde el 2002 hasta el 2012, la población, con sus subidas y bajadas, ha aumentado en 1000 personas aproximadamente.

La población en Lorcha a finales del año 2013 era de 729 habitantes. Su superficie es de 31,8 km<sup>2</sup>, lo que supone una densidad poblacional de 23 hab/km<sup>2</sup>.

En cuanto a su evolución, se observa que desde el año 2002 hasta el año 2012, ha habido bajadas en los primeros años, posteriormente subidas desde el 2006, y finalmente se ha producido una bajada de unas 20 personas aproximadamente en el año 2012.

Año	Villalonga	Lorcha
2002	3550	750
2003	3843	735
2004	3996	735
2005	3999	721
2006	3984	743
2007	4141	751
2008	4316	748
2009	4369	749
2010	4331	715
2011	4327	754
2012	4449	729

Tabla 20. Censos de población

En el Anejo nº 4: Informes, Informe nº1: Ficha municipal Villalonga; Informe nº2: Ficha municipal de Lorcha, aparece toda la información poblacional del municipio de Villalonga y de Lorcha, hasta el año 2013, facilitada por la Conselleria de Economía, Industria, Turismo y Ocupación.

#### 4.2.3 USOS DEL SUELO Y CAPACIDAD DE USO

La información que se presenta en el presente apartado ha sido obtenida del Documento Ambiental del Proyecto de Restauración del río Serpis en el tramo comprendido entre Lorcha y Villalonga.

Respecto a los usos del suelo, según el Corine Land Cover 2000 (Instituto Geográfico Nacional del Ministerio de Fomento) se puede apreciar, en el tramo del río que discurre por el término municipal de Lorcha, la existencia de un mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío, grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso así como matorrales subarbustivos o arbustivos poco densos. En el transcurso del río por el término municipal de Villalonga, los usos del suelo predominantes son también las grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso así como matorrales subarbustivos o arbustivos poco densos, además de cítricos y matorral boscoso de coníferas.

Se ha consultado la Cartografía temática del Territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras Territorio y Medio Ambiente, y como resultado se ha obtenido el plano de usos del suelo que se encuentran en el ámbito de estudio (véase Anejo nº1, planos nº21: Usos del suelo).

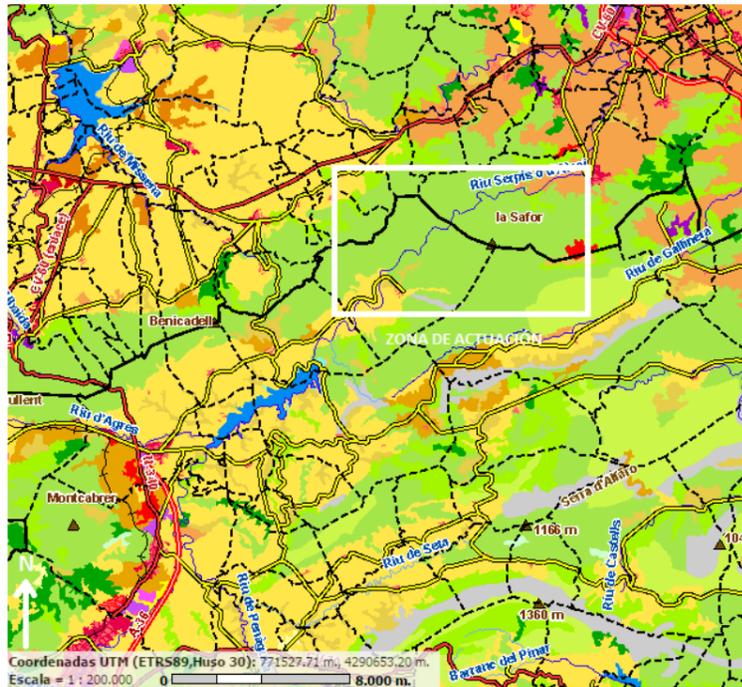


Figura 8. Usos del suelo

#### 4.2.4 CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN URBANÍSTICA

A continuación se expone la clasificación y calificación urbanística aproximada de los terrenos, según la clasificación siguiente: Suelo Urbano (SU), Suelo Urbanizable (SUR) y Suelo No Urbanizable (SNU); la calificación correspondiente es la siguiente: Residencial (R), Industrial (I), Terciario (T), Dotacional (D), Rústico Protegido (RP) y Rústico No Protegido (RNP).

Los datos del año 1998 han sido obtenidos de Planeamiento Urbanístico Municipal facilitado por el Instituto Valenciano de Estadística.

Año 1998			
Municipio	Residencial		
	Urbano	Urbanizable	No Urbanizable
Villalonga	57,29	107,71	-
Año 1998			
Municipio	Industrial		
	Urbano	Urbanizable	No Urbanizable
Villalonga	17,64	9,13	-
Año 1998			
Municipio	Terciario		
	Urbano	Urbanizable	No Urbanizable
Villalonga	0	0	-
Año 1998			
Municipio	Dotacional		

	Urbano	Urbanizable	No Urbanizable
Villalonga	7,16	0	1
Año 1998			
Municipio	Protegido		
	Urbano	Urbanizable	No Urbanizable
Villalonga	-	-	1.835,04
Año 1998			
Municipio	No Protegido		
	Urbano	Urbanizable	No Urbanizable
Villalonga	-	-	2.569,72

Tabla 21. Planeamiento Urbanístico Municipal de Villalonga

En cuanto al planeamiento urbanístico destacar que el término municipal de Lorcha no tiene planeamiento urbanístico, mientras que el suelo por el que transcurre el río Serpis en el municipio de Villalonga se encuentra clasificado como Rústico con protección específica, según la Cartografía temática de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

El municipio de Lorcha dispone de un Plan General de Ordenación Urbana, con aprobación el 25 de abril de 2000. En la actualidad, el municipio de Lorcha se encuentra en fase de Revisión del Plan General de Ordenación Urbana.

El término municipal de Villalonga cuenta con una Homologación Modificativa de las Normas Subsidiarias de Villalonga aprobadas definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo en sesión plenaria de 11 de marzo del año 1999. Durante la vigencia de la citada Homologación de las Normas Subsidiarias se han realizado y aprobado definitivamente una serie de modificaciones puntuales. Además el municipio de Villalonga sacó a exposición pública el 30 de agosto de 2008 el Plan General de Ordenación Urbana, que se calificó de continuista con respecto a las normas subsidiarias de marzo de 1999. Una vez se cumplan los trámites y se resuelvan las posibles alegaciones, el pleno del Ayuntamiento de Villalonga podrá aprobar provisionalmente el PGOU para ser remitido a la Conselleria de Urbanismo para su aprobación definitiva. Por el momento no hay ninguna información más.

#### 4.2.5 PLANES DE ACCIÓN TERRITORIAL

##### 4.2.5.1 PATRICOVA

El Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial sobre Prevención de Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana, se aprobó definitivamente por Acuerdo de 28 de enero de 2003, del Consell de la Generalitat Valenciana.

El PATRICOVA ha gestionado el riesgo de inundación en el territorio de la Comunidad Valenciana de manera satisfactoria desde su aprobación en 2003. Sin embargo, se ha considerado necesaria una revisión del plan que se está llevando a cabo en la actualidad. La Revisión del PATRICOVA, está sometido actualmente a información pública. (Resolución del 31 de octubre de 2013, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se somete a información pública la revisión del Plan de Acción Territorial sobre prevención del Riesgo de Inundación de la Comunidad Valenciana).

Tras consultar la Cartografía Temática de la Comunidad Valenciana referente al riesgo de inundación en el ámbito de estudio, se observa que el tramo objeto de estudio comprende dos zonas con riesgo de inundación identificado. La primera zona comprende desde el inicio del tramo hasta el puente de acceso a Lorcha, con un Riesgo de inundación alto, con frecuencia media (100 años) y calado alto (>0,8 m), es decir, Riesgo de inundación de nivel 2. La segunda zona comienza inmediatamente aguas abajo del Azud Esclapissada, hasta la desembocadura del río Serpis, y por tanto hasta el final del tramo de estudio, con un riesgo alto, con frecuencia alta (25 años) y calado alto (>0,8 m), es decir, Riesgo de inundación de nivel I (véase en el Anejo nº 1, plano nº 10: Riesgo de inundación).

#### 4.2.5.2 PLAN EÓLICO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

El Plan Eólico de la Comunidad Valenciana fue aprobado por acuerdo del Gobierno Valenciano de 26 de julio de 2001, y tiene por objeto regular la instalación de parques eólicos en las zonas calificadas como aptas para dicho fin, con el objetivo de optimizar el potencial eólico de determinadas zonas geográficas de la Comunidad Valenciana y aprovechar las ventajas de diverso orden que derivan de la producción de energía eléctrica a partir del viento. El Plan Eólico de la Comunidad Valenciana tiene la naturaleza de plan de acción territorial de carácter sectorial de los regulados en su momento de redacción en la Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.

La zona donde se van a realizar las diversas actuaciones con el fin de conseguir la restauración del río Serpis en el tramo correspondiente, no se encuentra incluida dentro de ninguna de las zonas de dicho plan.

#### 4.2.5.3 PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DE CARÁCTER SECTORIAL DE CORREDORES DE INFRAESTRUCTURAS

El Plan de Corredores de Infraestructuras de la Comunidad Valenciana tiene por objeto la reserva de suelo para la ejecución futura del “Proyecto de Transferencias de recursos hídricos de la cuenca del Ebro a diversas cuencas, autorizadas por el artículo 13 de la Ley 10/2001, de 5 de julio (PHN)”. Establece la reserva de suelo necesaria para el trazado de las infraestructuras lineales e instalaciones anexas a las mismas, así como las normas para la regulación del uso del suelo y de la edificación en dicha franja de reserva.

El ámbito de aplicación del Plan, no comprende los terrenos del ámbito de estudio.

#### 4.2.5.4 PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE Y PAISAJE

La regulación del paisaje en la Comunidad Valenciana se encuentra recogida en los siguientes textos legales:

- Ley 4/2004, de 30 de junio de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
- Decreto 120/2006, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana.

El artículo 11 de la Ley 4/2004 de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, establece que la Generalitat Valenciana aprobará un Plan de Acción Territorial del Paisaje en el que, además de identificar los paisajes de

relevancia regional, establecerá criterios y directrices para la elaboración de los estudios de paisaje, así como para la valoración y protección de los mismos.

#### 4.3 SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

El ámbito del estudio se localiza entre los términos municipales de Lorcha (provincia de Alicante) y de Villalonga (provincia de Valencia), el primero ubicado en la comarca del Comtat y el segundo ubicado en la comarca de la Safor, al norte de la provincia de Alicante y al sur de la provincia de Valencia, respectivamente.

El término municipal de Lorcha tiene una superficie de 31,8 km<sup>2</sup>, y una población de 729 habitantes, lo que supone una densidad poblacional de 23 hab/km<sup>2</sup> (según datos del IVE).

El término municipal de Villalonga cuenta con una superficie de 43,32 km<sup>2</sup>, y una población de 4563 habitantes, por lo que tiene una densidad poblacional de 105,33 hab/km<sup>2</sup> (según datos del IVE).

Del total de la superficie del término municipal de Villalonga, corresponden a suelos urbanos o urbanizables un total de 198,93 hectáreas, mientras que 4405,76 hectáreas corresponden a suelo no urbanizable. Además el suelo por el que transcurre el río Serpis en el municipio de Villalonga se encuentra clasificado como Rústico con protección específica. Destacar que del municipio de Lorcha no se tiene planeamiento urbanístico, por lo que no hay datos de la clasificación de los suelos en dicho municipio.

La valoración y síntesis del inventario realizado se configura en torno a las siguientes consideraciones:

- El clima en el que se enmarca el ámbito de estudio es el conocido como clima típico mediterráneo, el cual se caracteriza por inviernos no muy fríos, y veranos largos, bastante secos y calurosos con temperaturas máximas alta entorno a los 30°C. El clima de esta zona es un clima húmedo. Otra característica relevante del clima de la zona de estudio es que los periodos fríos son poco frecuentes y de baja intensidad. Las temperaturas medias mensuales se encuentran comprendidas entre los 11.2 °C registrados en el mes de enero y los 23.3 °C registrados en los meses de julio y agosto. La temperatura media anual es de 17.3 °C.

De las precipitaciones se puede decir que son abundantes en esta zona, y una de las características principales de estas precipitaciones es su alta irregularidad temporal. La precipitación media anual es de 776.9 mm, recogándose las mayores precipitaciones medias durante los periodos de otoño e invierno. El valor de precipitación media máximo se alcanza en el mes de octubre, con un valor de 116.9 mm y los valores de precipitación media mínimos se alcanzan en los meses de junio, julio y agosto, con 23.4, 9.2 y 18.3 mm respectivamente.

En cuanto al viento, por lo general las velocidades del viento en los municipios de Villalonga y Lorcha son mayores en los meses de otoño e invierno. Predominan los vientos de dirección oeste y oeste sudoeste.

- La geomorfología de la zona de estudio es principalmente montañosa, con terreno fuertemente ondulado en algunos tramos del río y con presencia de laderas muy acentuadas.
- Geológicamente, las formaciones que se ven afectadas por el curso del río Serpis son del Jurásico, del Cretácico Superior, del Terciario y del Cuaternario.
- En cuanto a la litología se refiere, en el área de estudio se distinguen los siguientes suelos: calcáreas, dolomías, margas, arcillas, gravas, gravillas, arenas, brechas y conglomerados.

- En cuanto a la hidrología superficial del área de estudio, el cauce más importante es el del río Serpis, y es en él donde se van a realizar las diferentes actuaciones para conseguir su buen estado ecológico. En el tramo de

actuación el río lleva agua regularmente, el caudal circulante en la zona del cauce está comprendido entre los 0.5 y 5 hm<sup>3</sup>/mes, según los datos medidos entre los años 1998 y 2005 en la estación de aforo de Lorcha.

Los municipios afectados en este estudio se engloban en la Cuenca Hidrográfica del Júcar.

Las unidades hidrogeológicas vinculadas con el presente estudio son las denominadas: UHG Almirante – Mustalla y UHG Plan de Gandía – Denia. Actualmente la mayor parte del agua subterránea proviene del subsistema Almirante-Mustalla, y va destinada en su mayor parte al abastecimiento agrícola, seguida del abastecimiento urbano-industrial, y en pequeña proporción para el abastecimiento industrial independiente. La alimentación del subsistema se produce por infiltración de lluvia y por infiltración de aguas superficiales del río Serpis mediante el Embalse de Beniarrés. La escorrentía subterránea es drenada por los ríos Bullens, Clariano y Serpis, extraída mediante sondeos, y el resto recarga en forma oculta el subsistema de Gandía-Denia.

- En el presente documento se ha evaluado el riesgo de deslizamiento o desprendimiento, riesgo de subsidencia y colapso, erosión actual y potencial, riesgo de inundación, riesgo sísmico, riesgo de incendios forestales y vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos.

- Respecto al riesgo de deslizamiento o desprendimiento, en todo el tramo de estudio donde se prevé la realización de las actuaciones, no existe riesgo de deslizamiento excepto en la zona de actuación más cercana al municipio de Lorcha, donde existe una zona de riesgo puntual alto, de daños que pueden afectar a bienes y personas. Por tanto, en esa zona se puede decir que el riesgo de deslizamiento y desprendimiento será un factor limitante.
- El ámbito de estudio presenta erosionabilidad actual muy alta desde el municipio de Lorcha hasta más o menos la mitad del tramo de estudio, con valores mayores de 100 Tm/ha/año, y desde la mitad del tramo de estudio hasta el municipio de Villalonga presenta una erosión actual no cuantificable. Lo mismo pasa con la erosión potencial.
- En la zona no existe riesgo de subsidencia ni colapso.
- Del PATRICOVA se observa que el tramo objeto de estudio comprende dos zonas con riesgo de inundación identificado. La primera zona comprende desde el inicio del tramo hasta el puente de acceso a Lorcha, con un Riesgo de inundación alto, con frecuencia media (100 años) y calado alto (>0,8 m), es decir, Riesgo de inundación de nivel 2. La segunda zona comienza inmediatamente aguas abajo del Azud Esclapissada, hasta la desembocadura del río Serpis, y por tanto hasta el final del tramo de estudio, con un riesgo alto, con frecuencia alta (25 años) y calado alto (>0,8 m), es decir, Riesgo de inundación de nivel 1.
- Según el estudio de riesgo sísmico, la zona de actuación y sus alrededores tienen unas intensidades del movimiento sísmico comprendidas entre los valores de 6.5 y 7.5.
- En los municipios de Lorcha y Villalonga se han producido numerosos incendios durante el periodo 1999-2010, de ello resulta una frecuencia de 4,33, resultando este valor un índice de frecuencia grave.
- En cuanto al riesgo de contaminación de acuíferos, la zona de actuación, principalmente es zona de vulnerabilidad media. Las zonas de vulnerabilidad media se identifican por aquellas zonas en las que la calidad de las aguas es excepcional para el consumo humano y también apta para cualquier uso.

- En cuanto al Patrimonio Natural y Biodiversidad:

- Tras consultar la Cartografía se ha constatado que prácticamente todo el tramo de estudio discurre por el LIC de la Serra de la Safor. Además es necesario comentar que a unos 7 km al sur del Serpis se encuentra el LIC de Valls de la Marina. También se ha comprobado que en la zona de actuación se encuentra el espacio declarado ZEPA, Montañas de la Marina. En cuanto a las Zonas de Especial

Conservación, se puede decir que no existe ninguna en el ámbito de estudio que se pueda ver afectada por la actuación.

- En cuanto a Espacios Naturales Protegidos, destacar que en la zona de estudio se encuentra el Paisaje Protegido del Río Serpis.
- En el ámbito de estudio no se localiza ningún Paraje Natural Municipal, sin embargo en los alrededores de los municipios de Villalonga y Lorcha podemos encontrar el Paraje Natural Municipal de Penyes Albes.
- En los alrededores de la zona de estudio se encuentra la cueva Avenc Llengua de Sèrvol, que está ubicada en el término municipal de Villalonga y destaca principalmente por su importante flora singular. Además se encuentran dos microrreservas en la zona de actuación y sus proximidades, que son: Alt de la Safor (Lorcha) y Secà dels Carreters (Villalonga).
- Por lo que a la fauna se refiere, en la zona de estudio, al tener gran diversidad de hábitats, se encuentran muchas especies de anfibios, reptiles, peces, aves y mamíferos, algunos de los cuales están incluidos en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas con régimen de Especial Protección.
- Con respecto a la flora del ámbito de estudio se puede decir que existe, al igual que en la fauna, una gran diversidad de especies de flora que se adaptan perfectamente al clima mediterráneo y al hábitat en el que se encuentran. Además, derivado del listado obtenido del Banco de Datos de Biodiversidad de la Conselleria, destaca la localización de numerosas especies exóticas o invasoras en la zona de actuación y algunas especies incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas.
- En la zona de estudio se localizan una serie de hábitats naturales de interés comunitario recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- En el ámbito de estudio y sus alrededores podemos encontrar una amplia variedad de paisajes. Principalmente en la zona de actuación predomina el paisaje fluvial, considerando el cauce del río Serpis y la vegetación de ribera asociada. Junto con el paisaje citado conviven: el paisaje forestal, el paisaje matorral-herbáceo, el paisaje agrícola, y por último, el paisaje antropizado-urbano.

- Según la Cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, prácticamente todo el tramo de restauración del río Serpis se encuentra en una zona de terreno forestal, donde se alterna el bosque y bosque de plantación.

- En cuanto al Patrimonio Cultural, en los dos municipios correspondientes a la zona de actuación, se encuentran tres Bienes de Interés Cultural (BIC's), como son el Castillo de Perputxent y el Castillo de la Barcella situados en el término municipal de Lorcha y el Castell dels Moros en el término municipal de Villalonga.

Además se han localizado una serie de Bienes de Relevancia Local (BRL's) citados anteriormente.

- En el término municipal de Lorcha y Villalonga se han identificado tres vías pecuarias, por donde se pretende desviar al ganado, para que circule exclusivamente por ellas.

- En cuanto a las rutas ciclistas y senderos, se han localizado numerosos de ellos en los municipios de Lorcha y Villalonga, pero principalmente cabe destacar la Ruta del Racó del Duc, que va paralela al cauce del río Serpis, es decir, a la zona donde se van a realizar las actuaciones previstas.

- Cabe mencionar referente al aspecto socioeconómico dentro del área de estudio, es decir, los municipios de Lorcha y Villalonga que:

- La economía de ambos municipios se basa, principalmente en el sector industrial, según datos del Instituto Valenciano de Estadística (IVE).

- Las actividades económicas más importantes después del sector industrial, corresponden al sector servicios y a la construcción, siendo la agricultura una actividad minoritaria.
- En cuanto al planeamiento urbanístico se tiene:
  - En el Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial sobre Prevención de Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), se observa que el tramo objeto de estudio comprende dos zonas con riesgo de inundación identificado. La primera zona con Riesgo de inundación alto (nivel 2), con frecuencia media (100 años) y calado alto (>0,8 m), y la segunda zona con un riesgo alto (nivel 1), con frecuencia alta (25 años) y calado alto (>0,8 m).
  - En el Plan Eólico de la Comunidad Valenciana podemos comprobar que la zona de estudio no se encuentra incluida dentro de ninguna de las zonas de dicho plan, zonas aptas para el fin buscado.
  - En el Plan de Corredores de Infraestructuras de la Comunidad Valenciana, se ha constatado que el ámbito de aplicación del Plan no comprende los terrenos del ámbito de estudio.
- Se ha de tener en cuenta también la propuesta de Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje.



## 5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### 5.1 METODOLOGÍA

El Estudio de Impacto Ambiental (EslA) es un proceso de análisis, más o menos largo y complejo, encaminado a formar un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre la importancia de los impactos de un determinado proyecto sobre los factores del medio y la posibilidad de evitarlos o reducirlos hasta niveles aceptables.

El EslA resulta un instrumento de diseño en la redacción de proyecto en cuanto que permite cuantificar sus costes ambientales, generar nuevas alternativas al proyecto y mejorar las soluciones técnicas económicamente viables.

Los principios técnicos que contendrá el EIA serán la IDENTIFICACIÓN (proyecto y estudio del medio donde se ejecutará); la PREDICCIÓN (predicción de las interrelaciones proyecto-entorno); la INTERPRETACIÓN (interpretación de las diferentes interrelaciones); la PREVENCIÓN (medidas protectoras y correctoras) y la VIGILANCIA (programa de vigilancia ambiental) en la aplicación de las recomendaciones emanadas del EslA.

### 5.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

#### 5.2.1 ACCIONES DEL PROYECTO PRODUCTORAS DE IMPACTOS

En el proyecto se han diferenciado dos etapas en las que se generarán impactos: la fase de ejecución de la obra y la fase de funcionamiento. Dentro de estas fases, se producen una serie de acciones susceptibles de producir impactos sobre los diferentes factores del medio.

- 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:

- ✓ Expropiaciones
- ✓ Movimiento de tierras
- ✓ Transporte de materiales y tráfico de maquinaria
- ✓ Tránsito de vehículos
- ✓ Acopio de materiales
- ✓ Implantación de instalaciones auxiliares
- ✓ Adecuación de caminos de acceso a la zona de actuación
- ✓ Retirada de sedimentos y residuos a vertedero
- ✓ Tratamientos selviculturales
- ✓ Eliminación y control de la vegetación alóctona
- ✓ Restauración de construcciones en ruinas
- ✓ Demolición de obras transversales en desuso
- ✓ Adecuación de obras transversales en uso
- ✓ Consumo de recursos y mano de obra

- Fase de funcionamiento:

En principio, los impactos que se van a generar una vez la obra esté ejecutada van a ser positivos puesto que lo que se pretende es restaurar y proteger el río Serpis.

- ✓ Recuperación del espacio fluvial
- ✓ Recuperación geomorfológica
- ✓ Eliminación de especies alóctonas

- ✓ Tratamientos selviculturales
- ✓ Plantaciones
- ✓ Mejora de la continuidad longitudinal
- ✓ Eliminación y control de residuos sólidos
- ✓ Adecuación del Patrimonio Hidráulico
- ✓ Sendas
- ✓ Limitación de accesos
- ✓ Mobiliario rústico

### 5.2.2 FACTORES DEL MEDIO IMPACTADOS

Los factores del medio que se considera que resultarán afectados son:

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	Confort sonoro
			Calidad del aire
		SUELO	Suelo
			Geomorfología
			AGUA
			Hidrología subterránea
	BIÓTICO	Fauna	
		Vegetación	
		Espacios Naturales Protegidos	
PERCEPTUAL	Paisaje		
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	USOS DEL SUELO	Agrícola	
		Forestal	
		Dominio Público Hidráulico	
	Población		
	Sectores		
	Vías pecuarias		
	Patrimonio cultural		

Tabla 22. Factores del medio impactados

A continuación se muestra en forma de matriz de causa-efecto los diferentes impactos producidos sobre los elementos del medio, por las acciones derivadas de la obra.

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 1	MEDIO FÍSICO										MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL						
	MEDIO ABIÓTICO					MEDIO BIÓTICO					PERCEPTUAL	USOS DEL SUELO		Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Agrícola	Forestal					
FASE DE EJECUCIÓN	Expropiaciones																
	Movimiento de tierras en tramos afectados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	Recuperación parcelas agrícolas																
	Eliminación árboles frutales	-	-														
	Reconexión meandro abandonado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
	Descompactación de suelos	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	Plantación ramas de sauce en taludes			-	-												
	Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	-	-	-		-	-	-	-	-					-		-
	Tránsito de vehículos	-	-	-		-	-	-	-	-					-		-
	Acopio de materiales	-	-	-		-	-	-	-	-							
	Implantación de instalaciones auxiliares	-	-	-		-	-	-	-	-							
	Adecuación de caminos de acceso	-	-	-	-												
	Retirada de sedimentos del lecho	-	-	-		-	-	-	-	-							
	Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	-	-	-		-	-	-	-	-							
	Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	-				-	-	-	-	-							
	Eliminación total de arbóreas alóctonas	-				-	-	-	-	-							
	Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	-	-			-	-	-	-	-							
	Desbroce selectivo de arbustos					-	-	-	-	-							
	Eliminación manual de malas hierbas																
	Plantaciones																
	Adecuación de construcciones en ruinas	-	-			-				-							+
	Restauración de la fábrica el Céntim	-	-			-				-							+
	Adecuación o ejecución de sendas peatonales	-	-							-							
	Limitar uso de caminos existentes					+				+							
	Demolición azudes en desuso	-	-							-							-
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	-	-							-								
Limitar el tránsito ganadero					+				+							+	
Consumo de recursos y mano de obra														+	+		
FASE DE FUNCIONAMIENTO	Recuperación parcelas agrícolas									+	+			+	+		
	Eliminación árboles frutales			+		+				+				+			
	Adecuación de taludes			+	+	+				+							
	Reconexión meandro abandonado					+				+							
	Descompactación de suelos			+	+					+							
	Plantación ramas de sauce en taludes			+													
	Retirada de sedimentos del lecho					+								+			
	Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas			+		+				+	+	+	+				
	Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos					+						+	+	+			
	Eliminación total de arbóreas alóctonas									-	+	+	+				
	Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles					+						+	+	+			
	Desbroce selectivo de arbustos									-	+	+	+	+			
	Eliminación manual de malas hierbas			+								+	+	+			
	Plantaciones									+	+	+	+	+			
	Adecuación de construcciones en ruinas													+	+	+	
	Restauración de la fábrica el Céntim													+	+	+	
	Adecuación o ejecución de sendas peatonales									-	-	-	-	+	+		
	Limitar uso de caminos existentes									+	+	+	+				
	Demolición azudes en desuso					+				+						-	
	Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso									+							
	Limitar el tránsito ganadero									-	+	+	+			+	

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 2	MEDIO FÍSICO										MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL					
	MEDIO ABIÓTICO					MEDIO BIÓTICO			PERCEPTUAL	USOS DEL SUELO		Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural	
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Agrícola					Forestal
FASE DE EJECUCIÓN	Expropiaciones										-		-			
	Movimiento de tierras en toda la longitud	-	-	-	-	-		-	-	-	-					
	Recuperación parcelas agrícolas			-	-	-										
	Reconexión meandro abandonado	-	-	-	-	-		-	-	-	-					
	Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados	-	-	-	-	-		-	-	-						
	Combinación de escollera en base del talud con estaquillado de ramas de sauce	-	-	-	-			-	-	-						
	Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	-	-	-		-	-	-	-	-			-		-	
	Tránsito de vehículos	-	-	-		-	-	-	-	-			-		-	
	Acopio de materiales	-	-	-		-	-	-	-	-						
	Implantación de instalaciones auxiliares	-		-		-	-	-	-	-						
	Adecuación de caminos de acceso	-	-	-	-			-	-	-						
	Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas	-	-	-		-		-	-							
	Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos			-		-	-	-	-							
	Eliminación parcial de arbóreas alóctonas	-				-		-	-							
	Desbroce selectivo de arbustos					-		-	-							
	Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas			-		-	-	-	-							
	Restauración de construcciones en ruinas	-	-			-				-						+
	Restauración de la fábrica el Céntim	-	-			-				-						+
	Adecuación de sendas peatonales	-	-													
	Limitar uso de caminos existentes					+		+	+	+						
Demolición azudes en desuso	-	-			-		-	-	-						-	
Ejecución de canal lateral en azud en uso	-	-	-				-	-	-							
Consumo de recursos y mano de obra												+	+			
FASE DE FUNCIONAMIENTO	Recuperación parcelas agrícolas			+	+	+		+	+		+	+	+	+		
	Adecuación de taludes			+	+	+				+						
	Reconexión meandro abandonado					+				+						
	Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados			+	+			+	+							
	Combinación de escollera en base del talud con estaquillado de ramas de sauce			+						-	-					
	Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas			+		-		+	+	+	+					
	Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos			-		-			+	+	+					
	Eliminación parcial de arbóreas alóctonas							-	+	+	+					
	Desbroce selectivo de arbustos							-	+	+	+					
	Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas			-		-			+	+	+					
	Restauración de construcciones en ruinas												+	+		+
	Restauración de la fábrica el Céntim												+	+		+
	Adecuación de sendas peatonales							-	-	-	-					
	Limitar uso de caminos existentes							+	+	+	+					
	Demolición azudes en desuso					+		+	+	+	+					-
Ejecución de canal lateral en azud en uso							+			+						

### 5.2.3 ANÁLISIS DE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO

Del análisis de la matriz se deduce que las principales acciones que provocan un mayor número de interacciones sobre el medio son los movimientos de tierra, el acopio de materiales y el tránsito de maquinaria pesada y vehículos.

Además, los factores del medio que sufrirán mayor alternación a causa de las acciones propuestas serán la atmósfera (tanto de ruido como de calidad del aire), la hidrología superficial, la fauna y la vegetación.

Durante la fase de construcción se producen impactos positivos sobre la población y sobre los sectores económicos, debido al consumo de recursos y la mano de obra que se necesita para hacer todas las actuaciones previstas en el proyecto de restauración del tramo concreto de río. Gracias a esta necesidad de mano de obra y recursos, se generan puestos de trabajo y se produce un movimiento de la economía de la zona.

Cabe destacar que en la fase de funcionamiento muchos de los factores, tanto del medio físico como del medio socioeconómico y cultural, se verán beneficiados durante esta fase. No se verá ni beneficiada ni perjudicada la calidad ambiental durante esta fase y tampoco se generará movimiento excesivo de la economía, pero sí un aumento del interés social de la población por este magnífico enclave natural.

## 5.3 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

### 5.3.1 METODOLOGÍA

Una vez indicadas las relaciones causa-efecto, se procede a su caracterización en los términos que a continuación se comentan. Cada cruce, definido por una acción y un factor, se caracteriza en base a los siguientes atributos:

- Naturaleza del impacto (A): Determina si el impacto es positivo (+) o negativo (-).
  - ✓ Efecto positivo (+): Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
  - ✓ Efecto negativo (-): Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
- Incidencia del impacto (B): Indicador en el que se recoge la incidencia inmediata de un impacto, o bien incidencia de ese impacto debido a la relación de un sector con otro.
  - ✓ Efecto directo (D): Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
  - ✓ Efecto indirecto (I): Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- Continuidad del impacto (C): Determina si la alteración es constante en el tiempo o no.
  - ✓ Efecto continuo (C): Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
  - ✓ Efecto discontinuo (Di): Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

- Acumulación del efecto (D): Esta circunstancia explica la capacidad sinérgica que posee un determinado efecto sobre el medio.

- ✓ Efecto simple (N): Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- ✓ Efecto acumulativo (A): Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- ✓ Efecto sinérgico (S): Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

- Persistencia (E): Hace referencia al periodo de manifestación del efecto.

- ✓ Efecto permanente (P): Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- ✓ Efecto temporal (T): Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

- Reversibilidad del efecto (F): Hace referencia a la posibilidad o imposibilidad de retorno a la situación preoperacional.

- ✓ Efecto reversible (R): Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- ✓ Efecto irreversible (IR): Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

- Manifestación del efecto (G): la forma en que se manifiesta el efecto en el tiempo.

- ✓ Efecto periódico (Pe): Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
- ✓ Efecto de aparición irregular (NP): Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

- Posibilidad de medidas correctoras (H): Esta última característica permite conocer la posibilidad de subsanar las consecuencias derivadas de un efecto.

- ✓ Efecto recuperable (SI): Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

- ✓ Efecto irrecuperable (NO): Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Los atributos expuestos de valoración atienden a las siguientes definiciones:

- Impacto compatible: Aquel cuya recuperación se prevé inmediata una vez finalizada la actividad que lo produce y por el que no se precisará ningún tipo de medida correctora especial.
- Impacto moderado: Aquel cuya recuperación no precisa de prácticas correctoras y/o protectoras intensivas, aunque si de un cierto tiempo para su definitiva recuperación o para su asimilación entre los sistemas naturales afectados.
- Impacto severo: Aquel cuya recuperación puede precisar de prácticas correctoras intensivas, requiriendo de un largo intervalo de tiempo para su definitiva recuperación o integración en el entorno.
- Impacto crítico: Cuando se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con adopción de medidas correctoras y/o protectoras.

A continuación se presenta el esquema de la casilla de interacción utilizada en la matriz de valoración, donde cada casilla muestra la correspondencia con cada uno de los atributos comentados, que se rellenará con la letra correspondiente a su característica.

A	B	G
C	D	H
E	F	

Aplicando este proceso a la matriz de impactos realizada anteriormente, resulta la siguiente matriz de caracterización de impactos:

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 1	MEDIO FÍSICO																MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	MEDIO ABIÓTICO		MEDIO BIÓTICO		PERCEPTUAL		USOS DEL SUELO		Población		Sectores		Vías pecuarias		Patrimonio cultural					
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Agrícola	Forestal								
FASE DE EJECUCIÓN	Expropiaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Movimiento de tierras en tramos afectados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Recuperación parcelas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Eliminación árboles frutales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Reconexión meandro abandonado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Descompactación de suelos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Plantación ramas de sauce en taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Tránsito de vehículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Acopio de materiales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Implantación de instalaciones auxiliares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Adecuación de caminos de acceso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Retirada de sedimentos del lecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Eliminación total de arbóreas alóctonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Desbroce selectivo de arbustos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Eliminación manual de malas hierbas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Plantaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Adecuación de construcciones en ruinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Restauración de la fábrica el Céntim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Limitar uso de caminos existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Demolición azudes en desuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Limitar el tránsito ganadero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Consumo de recursos y mano de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
FASE DE MANTENIMIENTO	Recuperación parcelas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Eliminación árboles frutales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Adecuación de taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Reconexión meandro abandonado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Descompactación de suelos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Plantación ramas de sauce en taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Retirada de sedimentos del lecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Eliminación total de arbóreas alóctonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Desbroce selectivo de arbustos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Eliminación manual de malas hierbas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Plantaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Adecuación de construcciones en ruinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Restauración de la fábrica el Céntim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Limitar uso de caminos existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Demolición azudes en desuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Limitar el tránsito ganadero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 2	MEDIO FÍSICO										PERCEPTUAL		USOS DEL SUELO		MEDIO SOCIOECONÓMICO		
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Agrícola	Forestal	Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural	
Expropiaciones																	
Movimiento de tierras en toda la longitud	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Recuperación parcelas agrícolas																	
Reconexión meandro abandonado	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Combinación de escollera en base del talud con estaquillado de ramas de sauce	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR							
Tránsito de vehículos	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR							
Acopio de materiales	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Implantación de instalaciones auxiliares	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Adecuación de caminos de acceso	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos																	
Eliminación parcial de arbóreas alóctonas	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Desbroce selectivo de arbustos																	
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas																	
Restauración de construcciones en ruinas	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Restauración de la fábrica el Céntim	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Adecuación de sendas peatonales	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Limitar uso de caminos existentes																	
Demolición azudes en desuso	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Ejecución de canal lateral azud en uso	- D Pe DI N SI T R	- D Pe C N SI T R	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR	- D Pe C N SI P IR										
Consumo de recursos y mano de obra																	
Recuperación parcelas agrícolas																	
Adecuación de taludes																	
Reconexión meandro abandonado																	
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados																	
Combinación de escollera en base del talud con estaquillado de ramas de sauce																	
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas																	
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos																	
Eliminación parcial de arbóreas alóctonas																	
Desbroce selectivo de arbustos																	
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas																	
Restauración de construcciones en ruinas																	
Restauración de la fábrica el Céntim																	
Adecuación de sendas peatonales																	
Limitar uso de caminos existentes																	
Demolición azudes en desuso																	
Ejecución de canal lateral azud en uso																	

## 5.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS

A continuación se pasa a describir los diferentes impactos identificados sobre los factores del medio, según las acciones de la obra que causan impacto.

### 5.4.1 SOBRE LA ATMÓSFERA

#### 5.4.1.1 SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

##### Fase de ejecución

La calidad del aire se podrá ver alterada como consecuencia del movimiento de tierras, durante la realización de las obras, que producirá un aumento de las emisiones de polvo resultantes de las operaciones de manipulado de las tierras, con lo que esto desencadenará un aumento notable de las partículas de polvo en la atmósfera.

Los efectos del polvo son muy numerosos y variados. En primer lugar, es motivo de molestias a las personas ya que origina un ensuciamiento general del entorno habitado y una disminución de la calidad del aire respirable, que puede llevar a ocasionar enfermedades. Por otra parte, da lugar a desgastes prematuros en los elementos móviles de la maquinaria, produce efectos dañinos sobre la vegetación, por depósito de las partículas sobre las hojas dando lugar a una disminución de la capacidad fotosintética, afectando a la productividad y metabolismo de los cultivos de la zona y a un enturbiamiento de las aguas. Asimismo, esta atmósfera turbulenta produce un ambiente poco agradable para la fauna. Esto supone un perjuicio directo sobre la población presente en el entorno próximo a las obras (molestas respiratorias, suciedad, etc), fundamentalmente sobre los residentes en la zona de la Reprimala, que son los más próximos a algunas de las actuaciones. Cabe destacar que en esta zona, la mayoría de viviendas son segundas viviendas, y por lo tanto no están ocupadas todo el año y será menor el impacto.

La alteración de la calidad del aire durante la fase de ejecución se estima como directamente proporcional al volumen y duración del movimiento de tierras.

Simultáneamente al efecto anterior y como consecuencia del tráfico de la maquinaria pesada, se producirá un incremento de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, especialmente de SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>, que redundará en un deterioro de la calidad atmosférica en el entorno de las obras.

##### Fase de funcionamiento

Al ser un proyecto de restauración, una vez finalizadas las actuaciones de adecuación del entorno para conseguir un buen estado ecológico del río, no se producirá ningún aumento de las emisiones de polvo ni de gases perjudiciales. Únicamente puede haber una ligera emisión de estos últimos debido a los vehículos que circularán gracias al fomento del uso social del río que se pretende conseguir.

#### 5.4.1.2 SOBRE EL CONFORT SONORO

##### Fase de ejecución

El tránsito de vehículos cargados con materiales y tierras de la obra así como el trabajo con maquinaria pesada provocará la emisión de ruido a la atmósfera. La energía sonora y vibratoria generada por los distintos equipos y procesos utilizados en las obras, se propagan por el aire y el suelo incidiendo de forma negativa en el medio al aumentar los niveles ya existentes (niveles de fondo), si bien su actuación estará limitada a un espacio más o menos extenso entorno a las actuaciones, dependiendo de la energía inicial radiada y de las características de éste.

Por otra parte, cabe decir que este impacto será temporal, puesto que una vez finalicen las obras este impacto cesará, y reversible, ya que se puede minimizar tomando las medidas de control oportunas.

Las actuaciones que principalmente provocarán la aparición de unos niveles sonoros fuera de los niveles de fondo son los movimientos de tierra, la demolición y adecuación de las obras transversales del cauce, desbroce, tratamientos selviculturales y el movimiento de maquinaria pesada debido al transporte del material extraído y acopiado en obra.

Las áreas más afectadas, serán principalmente los residentes más próximos al ámbito de estudio, y en menor medida los núcleos urbanos de Lorcha y Villalonga, al estar a una distancia lo suficientemente alejada para no percibir tal nivel sonoro, además de la fauna y flora del entorno más inmediato.

##### Fase de funcionamiento

Una vez terminada la fase de ejecución, cesará el ruido. Se podrán percibir, a unos niveles mucho más inferiores, unos ruidos procedentes de las labores de mantenimiento para evitar la vegetación alóctona y para seguir mejorando el estado de la vegetación autóctona, de sendas que se han realizado y para el mantenimiento de la escala para peces que se ha instaurado en alguno de los azudes que conforman el río Serpis.

### 5.4.2 SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

##### Fase de ejecución

Las afecciones sobre las aguas superficiales que provocan las diferentes actuaciones realizadas durante la fase de ejecución, para conseguir la restauración del tramo citado del río Serpis son las siguientes:

- Incremento de la turbidez de las aguas por aportes de elementos finos procedentes de los movimientos de tierra, que se llevará a cabo para la incorporación al espacio fluvial de los terrenos y parcelas agrícolas más próximos al cauce así como para la eliminación de las especies alóctonas existentes como la caña común (*Arundo donax*), robinia (*Robinia pseudoacacia*) y pita (*Agave americana*), de los acopios de materiales, de las instalaciones auxiliares, del transporte de sedimentos y residuos sólidos y de la demolición y adecuación de obras transversales.

La retirada de sedimentos del lecho del Serpis, concretamente en tramos remansados aguas arriba de los azudes (azud del Infern, azud de Fábrica de la Mare de Deu, azud Morú, azud Canales Altos y azud L'Esclapissada) donde la disminución de la velocidad del agua ha dado lugar a una acumulación de elementos finos en el lecho del río, podrá producir un nivel de turbidez en el río Serpis superior al normal.

- Contaminación química debido al vertido de residuos no inertes, como aceites de maquinaria, combustibles, productos químicos, etc, derivados de las maquinarias y 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.

##### 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 restaurar y proteger el Serpis, puesto que su cauce y sus riberas se encuentran sometidos a diversas presiones antrópicas.

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

### 5.4.3 SOBRE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

#### Fase de ejecución

Se ha contemplado algún posible efecto sobre la calidad de las aguas subterráneas por:

- Contaminación química debido al vertido de residuos no inertes, como aceites de maquinaria, combustibles, productos químicos, etc, derivados de las maquinarias y 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.

En caso de producirse, tendrán efectos duraderos en el tiempo y son difíciles de corregir. Por estos motivos, habrá que poner especial cuidado en las acciones del proyecto potencialmente generadoras de riesgo de contaminación de las aguas subterráneas, de manera que ésta no se produzca.

El acuífero que podría verse afectado es el de la Unidad Hidrogeológica 08:37 Almirante – Mustalla.

#### Fase de funcionamiento

Durante esta fase no se prevé ningún posible impacto negativo. En principio, los impactos que se van a generar una vez la obra esté ejecutada van a ser positivos.

### 5.4.4 SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA

#### Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución, se realizará el desbroce del terreno y los movimientos de tierras para la ejecución del talud más tendido de las paredes laterales del cauce. A estas actividades les acompañan: la circulación de vehículos y maquinaria pesada, el acopio de materiales y las instalaciones auxiliares de obra. Todas estas acciones provocarán una modificación temporal del modelado superficial del terreno e incitarán a la aparición de procesos erosivos y de deslizamiento.

Tales procesos dependerán de la aparición del agente causante de los mismos (lluvia, viento...) y de las condiciones de ejecución (pendientes generadas, métodos utilizados...), y por tanto podrán ser prevenidos e incluso minimizados con la ejecución de medidas preventivas y correctoras.

Los impactos incidirán sobre las zonas de morfología fuertemente ondulada que se da en algunos tramos del río.

#### Fase de funcionamiento

No se esperan impactos significativos durante esta fase de funcionamiento.

### 5.4.5 SOBRE EL SUELO

#### Fase de ejecución

El suelo, al igual que la geomorfología, se podrá ver afectado durante la ejecución del movimiento de tierras que se realizará para recuperar las condiciones originales del cauce y las riberas, al procederse a la reducción de la pendiente de los taludes del cauce y a la ejecución de taludes tendidos para dar mayor estabilidad a los mismos frente a la erosión hidrodinámica.

Asimismo se procederá a la eliminación de especies invasoras alóctonas y a la plantación de especies riparias autóctonas propias de la ribera del río Serpis con el consecuente riesgo de erosión 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, aunque 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. El carácter de esta actuación es negativo, pero será de tipo puntual y su magnitud se puede considerar como moderada, ya que la aplicación de sencillas medidas preventivas (como un correcto control de los movimientos de la maquinaria en el área de actuación) y correctoras (descompactación mecánica de los suelos afectados) puede corregir este tipo de afección. También se debe tener en cuenta que en el parque de maquinaria y zonas de acopio de combustibles y lubricantes se puede producir contaminación de suelos. Estos procesos se generarán principalmente por vertidos de combustibles, lubricantes y otras sustancias contaminantes relacionadas con el uso de maquinaria. Su incidencia suele ser de tipo accidental y puntual, por lo que se puede evitar con una correcta vigilancia, ya que, de producirse, los efectos sobre la capa edáfica serían muy graves.

#### Fase de funcionamiento

Los impactos que se van a generar sobre el suelo en la fase de funcionamiento tendrán carácter positivo.

### 5.4.6 SOBRE LA VEGETACIÓN

#### Fase de ejecución

La destrucción de la vegetación se centra fundamentalmente en la fase de obras, debido a la necesidad de desbrozar y ocupar los suelos donde se asentarán las instalaciones de apoyo y los accesos que se utilizarán en la ejecución de las actuaciones. Las obras implican la extracción y el movimiento de tierras dependiendo del proyecto y del diseño, no siendo equivalente en toda el área, pudiéndose destruir y/o alterar parcial o totalmente el hábitat, impidiendo una recuperación y regeneración adecuadas.

Durante el desarrollo de las obras, debido al transporte, carga y descarga de material a utilizar, se podrán producir 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. Las acciones susceptibles de emitir polvo, pueden provocar la deposición de partículas sólidas en la superficie de la cubierta vegetal, impidiendo realizar correctamente los procesos fotosintéticos y metabólicos de las plantas. Este impacto ya ha sido evaluado con anterioridad, considerándose de poca importancia, debido a la desaparición de las partículas en suspensión en el aire cuando finalice la construcción, y a la limpieza de las superficies vegetales con la primera lluvia.

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

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.

Gran parte de las actuaciones que se van a realizar, se encuentran en el enclave de gran interés LIC Serra de la Safor. Por este motivo, se debe tener especial cuidado cuando se vayan a desarrollar las actuaciones que son susceptibles de ocasionar daños en la vegetación del enclave.

La magnitud de estas afecciones depende del valor de las unidades que se consideren y de la posibilidad de restaurarlas o regenerarlas in situ tras las obras mediante las técnicas apropiadas.

#### Fase de funcionamiento

Los impactos previstos en esta fase sobre la vegetación serán positivos.

En primer lugar, 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.

Además, 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.

Y por último, 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, y será por tanto un impacto positivo.

#### 5.4.7 SOBRE LA FAUNA

##### Fase de ejecución

Durante la fase constructiva, los impactos generados son de una muy alta intensidad, aunque generalmente de corta duración, y finalizan cuando termina esta fase.

El principal impacto que se podrá producir vendrá 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 el entorno de la zona donde exista mayor tránsito de vehículos y se realicen tareas carga y descarga de materiales se podrán producir alteraciones sobre la fauna, por efecto sobretodo del ruido y de la emisión de polvo.

Durante la adecuación y eliminación de las barreras transversales, se producirá un impacto negativo sobre la fauna debido al desplazamiento de la fauna piscícola hacia otra zona del río por el ruido que se producirá y el polvo que ocasionarán dichas actuaciones.

##### Fase de funcionamiento

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 fauna.

Así mismo, las plantaciones, al mejorar la composición de la vegetación de las riberas, favorecerá la conectividad longitudinal y transversal del río.

La eliminación y adecuación de los azudes existentes permitirá a la fauna piscícola superar la barrera para su desplazamiento que suponen estas infraestructuras. Así, la actuación mejorará la conectividad longitudinal del río.

Además, 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.

#### 5.4.8 SOBRE EL PAISAJE

##### Fase de ejecución

Si consideramos el paisaje como la expresión espacial y visual de una zona, y compuesto por la agregación de los distintos elementos del medio, cualquier actividad que altere uno de estos elementos afectará a las características de calidad y fragilidad.

Durante esta fase se producen alteraciones del paisaje debido a la presencia y funcionamiento de los elementos necesarios para la ejecución de las distintas actuaciones que se van a realizar, como maquinaria pesada, vehículos de transporte, edificación e instalaciones diversas, etc, lo cual genera importantes emisiones de polvo, intensidad de tránsito alta, generación de ruidos, etc.

Debido a las acciones que se han comentado se producirá cierto impacto visual, pero este impacto es temporal y es recuperable la situación inicial del entorno mediante una serie de medidas.

##### Fase de funcionamiento

La mayoría de las actuaciones que se van a realizar para conseguir la restauración de río, van a producir un impacto positivo en el paisaje. Por ejemplo, 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.

#### 5.4.9 SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

##### Fase de ejecución

Las actuaciones previstas sobre el patrimonio cultural se consideran positivas puesto que las construcciones actualmente en ruinas existentes en el tramo de restauración con cierto valor cultural serán restauradas, como

es el caso del antiguo horno (X:733905; Y:4304693), y rehabilitadas en un centro de interpretación como es el caso de la fábrica de luz de El Cèntim (X:738239; Y:4307416).

Por otro lado, se prevé, como consecuencia de las obras la necesidad del desvío provisional de las vías pecuarias “Assagador de la Cova”, “Assagador del Barranco de Les Deveses”, y “Assagador de Canecia i Pinars” que transcurren en el entorno del tramo de restauración del río Serpis, lo que se considerará un impacto negativo pero temporal, puesto que cuando finalicen las obras, volverá a la situación inicial.

#### Fase de funcionamiento

En esta fase, únicamente se prevé impactos positivos sobre el patrimonio cultural.

### 5.4.10 SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### Fase de ejecución

Las actividades que tendrán lugar durante la fase de ejecución generarán efectos positivos y temporales sobre el empleo del municipio, al requerir de mano de obra que se puede contratar en ambos municipios donde se van a desarrollar las actuaciones, y producirá un aumento del sector secundario, debido a la necesidad de maquinaria, materiales, medios auxiliares, etc que activan la economía de la zona al aumentarse la demanda de estos recursos en las áreas cercanas a la localización de la zona.

#### Fase de funcionamiento

El impacto positivo que se puede producir sobre el medio socioeconómico una vez esté terminada la restauración del río Serpis, debido a la atracción social que se pretende fomentar, es la activación de la economía de los bares y restaurantes que se encuentran alrededor de la zona de estudio.

### 5.4.11 SOBRE EL MEDIO SOCIAL

#### 5.4.11.1 POBLACIÓN

#### Fase de ejecución

Las obras proyectadas ocasionarán molestias derivadas de la emisión de partículas de polvo y contaminantes, desvíos por obras de carreteras y de vías pecuarias, presencia de elementos ajenos al paisaje natural, etc.

Las afecciones vendrán dadas por las fases de obra correspondientes a movimientos de tierra, movimiento de maquinaria, transporte y acopio de materiales, instalaciones auxiliares de obras, demoliciones y construcción de elementos hidráulicos en el cauce del río.

#### Fase de funcionamiento

La restauración de los elementos de interés del patrimonio hidráulico, 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.

### 5.4.11.2 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

#### Fase de ejecución

Los servicios, como conducciones de agua (red de acequias, líneas de agua potable...), líneas eléctricas aéreas de alta, medio o baja tensión, líneas de gas etc., que se encuentren en la zona de actuación resultaran afectados como consecuencia de la ejecución de las obras del proyecto de restauración del río Serpis. Todos los servicios e infraestructuras que queden dañados a lo largo del trazado de la obra, se procederá a su restitución una vez finalizadas las actuaciones previstas.

#### Fase de funcionamiento

Todas las infraestructuras y servicios que queden dañados a lo largo del trazado de la obra serán restituidos, por tanto, el impacto será positivo ya que después de realizada la obra, todos estos servicios e infraestructuras estarán en mejores condiciones.

### 5.4.12 SOBRE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

#### 5.4.12.1 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

#### Fase de ejecución

En la zona de estudio se encuentra el Paisaje Protegido del Serpis. Las actuaciones se van a realizar concretamente en dicho paisaje protegido. Para minimizar la afección sobre el entorno natural hay que procurar tener en cuenta todos los elementos que conforman este Paisaje Protegido del Serpis y tener mucha precaución a la hora de realizar alguna afección al medio.

#### Fase de funcionamiento

En esta fase no se da ningún impacto sobre este factor.

#### 5.4.12.2 USOS DEL SUELO

#### Fase de ejecución

La ejecución del proyecto generará impactos negativos sobre el uso tradicional del suelo que será ocupado directamente por las obras, esto es, sobre los usos agrícolas debido a la ocupación del suelo.

#### Fase funcionamiento

En la fase de funcionamiento seguirá habiendo un impacto negativo debido a que las expropiaciones que provocaron ese impacto negativo sobre el uso tradicional del suelo, tienen carácter permanente, es decir, que esas tierras expropiadas no volverán a tener el uso tradicional agrícola.

### 5.5 VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez se han identificado los impactos, se ha confeccionado la matriz causa-efecto, y se han descrito cada uno de los diferentes impactos identificados, se procede a valorar las diferentes características de los impactos producidos mediante una serie de indicadores de valoración.

Para cada impacto se señala si es positivo o negativo para el medio, su grado de intensidad, su extensión, si es susceptible de actuar junto con otros impactos modificando sus efectos, si es permanente o temporal, reversible o irreversible y si ofrece la posibilidad de aplicar medidas correctoras.

Los resultados obtenidos se reflejan en la matriz de valoración incluida al final del presente apartado.

Según este proceso, en cada elemento intersección de fila (acciones del proyecto) y columna (componente ambiental) donde se habían detectado efectos apreciables, se han considerado las siguientes características:

	Característica	Carácter	Signo
A	Naturaleza	Beneficioso	+
		Perjudicial	-
B	Incidencia	Directo	1
		Indirecto	3
C	Continuidad	Continuo	3
		Discontinuo	1
D	Acumulación del efecto	Simple	0
		Acumulativo	1
		Sinérgico	3
E	Persistencia	Temporal	1
		Permanente	3
F	Reversibilidad del efecto	Reversible	1
		Irreversible	3
G	Manifestación	Periódico	1
		No periódico	3
H	Posibilidad de medidas correctoras	Posible	SI
		No posible	NO

En la última casilla del elemento intersección se incluye un nuevo índice de la intensidad del efecto determinado por la siguiente fórmula:

$$I = \text{Índice del efecto} = 3 \times B + C + D + E + F + G$$

A continuación se presenta el nuevo esquema de la casilla de interacción utilizada en la matriz de valoración, pero añadiendo el nuevo índice de intensidad:

A	B	G
C	D	H
E	F	I

Dentro de la matriz de valoración, la casilla correspondiente a Intensidad Media muestra los índices medios correspondientes a los efectos de las diferentes actividades sobre una componente ambiental. Las casillas del Coeficiente de Ponderación Conjunto y Coeficiente de Ponderación por Componente Ambiental, representan un coeficiente de ponderación agrupado para los grupos de componentes ambientales y para cada uno de éstos, respectivamente. Los coeficientes de ponderación conjuntos utilizados son:

- Medio abiótico: 30%
- Medio biótico: 30%
- Medio perceptual: 10%
- Medio socioeconómico: 20%
- Medio cultural: 10%

Con todo esto se puede realizar la Matriz de Importancia, la cual se muestra en el apartado siguiente.

#### 5.5.1 MATRIZ DE IMPORTANCIA SIN MEDIDAS CORRECTORAS

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 1	MEDIO FÍSICO																MEDIO SOCIOECONÓMICO						
	MEDIO ABIÓTICO		MEDIO BIÓTICO				PERCEPTUAL				USOS DEL SUELO		MEDIO SOCIOECONÓMICO										
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Agrícola	Forestal	Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural							
Expropiaciones	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-1	3	-1	3	-30						
Movimiento de tierras en tramos afectados	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-15				
Recuperación parcelas agrícolas	1	1	-15	1	1	-17	3	3	-21	3	3	-21	1	1	-9	1	1	-11	-166				
Eliminación árboles frutales	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-51						
Reconexión meandro abandonado	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-49				
Descompactación de suelos	1	1	-15	1	1	-17	3	3	-21	3	3	-21	1	1	-9	1	1	-11	-170				
Plantación ramas de sauce en taludes	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-155						
Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-38						
Tránsito de vehículos	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-159				
Acopio de materiales	1	1	-15	1	1	-17	3	3	-21	3	3	-21	1	1	-9	1	1	-11	-159				
Implantación de instalaciones auxiliares	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-109						
Adecuación de caminos de acceso	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-101				
Retirada de sedimentos del lecho	1	1	-15	1	1	-17	3	3	-21	3	3	-21	1	1	-9	1	1	-11	-123				
Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-138						
Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-66				
Eliminación total de arbóreas alóctonas	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-60				
Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-60						
Desbroce selectivo de arbustos	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-45				
Eliminación manual de malas hierbas	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-34						
Plantaciones	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-3	3	-17						
Adecuación de construcciones en ruinas	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-45				
Restauración de la fábrica el Céntim	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-45				
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-68				
Limitar uso de caminos existentes	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	75				
Demolición azudes en desuso	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-138				
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	1	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	1	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-117				
Limitar el tránsito ganadero	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	28				
Consumo de recursos y mano de obra	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	14				
Recuperación parcelas agrícolas	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	78				
Eliminación árboles frutales	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	48				
Adecuación de taludes	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	54				
Reconexión meandro abandonado	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	30				
Descompactación de suelos	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	48				
Plantación ramas de sauce en taludes	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	15				
Retirada de sedimentos del lecho	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	24				
Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	78				
Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	52				
Eliminación total de arbóreas alóctonas	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	22				
Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	52				
Desbroce selectivo de arbustos	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	22				
Eliminación manual de malas hierbas	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	52				
Plantaciones	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	52				
Adecuación de construcciones en ruinas	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	45				
Restauración de la fábrica el Céntim	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	45				
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-42				
Limitar uso de caminos existentes	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-41				
Demolición azudes en desuso	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	20				
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	15				
Limitar el tránsito ganadero	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	SI	3	0	NO	-41				
Intensidad media	-15	-17	-8,26	-12,56	-1,43	-9	-8,9	-3,8	-2,05	-2,53	-2,2	0	1,5%	2,27	11,8	2	1,5%	3,38					
Coefficiente de ponderación	3	3	5	5	7	7	9	9	12	10	2,5	2,5	5	5	7,5	7,5	100						
Coefficiente de ponderación por componente ambiental	-45	-51	-41,3	-62,8	-10,01	-63	-80,1	-34,2	-24,6	-25,3	-5,5	0	11,35	59	15	24,975	-332						

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 2		MEDIO FÍSICO														MEDIO SOCIOECONÓMICO					
		MEDIO ABIÓTICO				MEDIO BIÓTICO		PERCEPTUAL		USOS DEL SUELO		Población		Sectores		Vías pecuarias		Patrimonio cultural			
		Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Agrícola	Forestal	Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural				
FASE DE RECUPERACIÓN	Expropiaciones											- 1 3		- 1 3				-30			
	Movimiento de tierras en toda la longitud	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				-166			
	Recuperación parcelas agrícolas																	-51			
	Reconexión meandro abandonado	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				-170			
	Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				-155			
	Combinación de escollera en base del talud con estaquillado de ramas de sauce	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				-142			
	Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 3		- 1 3	- 1 3	-159		
	Tránsito de vehículos	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 3		- 1 3	- 1 3	-159		
	Acopio de materiales	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				-109			
	Implantación de instalaciones auxiliares	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 3		- 1 3	- 1 3	-101		
	Adecuación de caminos de acceso	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				-123			
	Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				-100			
	Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 3		- 1 3	- 1 3	-75		
	Eliminación parcial de arbóreas alóctonas	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				-60			
	Desbroce selectivo de arbustos	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				-45			
	Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 1	- 1 3		- 1 3	- 1 3	-79		
	Restauración de construcciones en ruinas	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				+ 3 3	-51		
	Restauración de la fábrica el Céntim	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				+ 3 3	-45		
	Adecuación de sendas peatonales	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				- 3 3	-68		
	Limitar uso de caminos existentes	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				- 3 3	75		
	Demolición azudes en desuso	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				- 3 3	-138		
	Ejecución de canal lateral azud en uso	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 3 3	- 1 3		- 1 3				- 3 3	-121		
	Consumo de recursos y mano de obra														+ 1 7	+ 1 7			14		
	FASE DE ENCAMIENTO	Recuperación parcelas agrícolas																	78		
Adecuación de taludes																		54			
Reconexión meandro abandonado																		30			
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados																		48			
Combinación de escollera en base del talud con estaquillado de ramas de sauce																		-27			
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas																		48			
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos																		9			
Eliminación parcial de arbóreas alóctonas																		22			
Desbroce selectivo de arbustos																		22			
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas																		11			
Restauración de construcciones en ruinas																		+ 3 3	45		
Restauración de la fábrica el Céntim																		+ 3 3	45		
Adecuación de sendas peatonales																		- 3 3	-42		
Limitar uso de caminos existentes																		- 3 3	41		
Demolición azudes en desuso																		- 3 3	24		
Ejecución de canal lateral azud en uso																		- 3 3	30		
Intensidad media		-15	-17	-11,5	-11,75	-7,52	-11,4	-8,7	-6,54	-6,78	-3,8	-6,5	0	0,78	11,8	-11	3				
Coefficiente de ponderación				30%				30%			10%		15%								
Coefficiente de ponderación por componente ambiental	3	3	5	5	7	7	9	9	12	10	2,5	2,5	5	5	7,5	7,5	100				
Media de impacto por componente ambiental	-45	-51	-57,5	-58,75	-52,64	-79,8	-78,3	-58,86	-81,36	-38	-16,25	0	3,9	59	-82,5	22,5	-615				

En la valoración de impactos reflejada en la matriz de la alternativa 1 y matriz de alternativa 2, en ausencia de medidas correctoras, coincide en ambas que las acciones de obra que generan mayores valores negativos durante la fase de ejecución son las correspondientes a: movimientos de tierra (-166), el transporte de materiales y tráfico de maquinaria pesada (-159) junto con el tránsito de vehículos que tiene el mismo valor de impacto, y finalmente, el que va a producir mayor impacto sobre los factores ambientales es la reconexión del meandro abandonado (-170).

Durante la fase de funcionamiento todas las acciones se consideran positivas en ambas matrices, excepto la adecuación o ejecución de sendas peatonales (-42), la cual producirá un impacto negativo significativo sobre algunos factores ambientales.

### 5.5.2 MATRIZ DE IMPORTANCIA CON MEDIDAS CORRECTORAS

La matriz de valoración obtenida tras la consideración de la aplicación de las medidas propuestas, refleja una reducción de las interacciones. En general se produce una reducción principalmente en la reversibilidad del efecto. De este modo se reduce el valor global del impacto.

Las interacciones generadas por las diferentes actividades de obra pueden únicamente reducirse, pero no eliminarse por completo. Por ello, pese a las medidas correctoras contempladas persiste su impacto, que desaparecerá (en la mayoría de los casos) una vez concluida la obra. Únicamente perdurarán aquellos producidos sobre el patrimonio cultural, que han llevado a la destrucción de éste, como es el caso de la demolición de azudes en desuso.

Los factores del medio más afectados siguen siendo los mismos, pero se produce una leve descenso del impacto sobre ellos, particularmente sobre el suelo, la geomorfología, la hidrología subterránea, la fauna y los espacios naturales protegidos

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 1 (Después de aplicar las medidas)	MEDIO FÍSICO														MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	MEDIO ABIÓTICO		MEDIO BIÓTICO		PERCEPTUA		USOS DEL SUELO		Población		Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural					
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	Agrícola	Forestal						
Expropiaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Movimiento de tierras en tramos afectados	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Recuperación parcelas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación árboles frutales	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Reconexión meandro abandonado	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Descompactación de suelos	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Plantación ramas de sauce en taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tránsito de vehículos	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Acopio de materiales	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Implantación de instalaciones auxiliares	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Adecuación de caminos de acceso	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Retirada de sedimentos del lecho	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Eliminación total de arbóreas alóctonas	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Desbroce selectivo de arbustos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación manual de malas hierbas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de construcciones en ruinas	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Restauración de la fábrica el Céntim	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Limitar uso de caminos existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demolición azudes en desuso	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di	Di
Limitar el tránsito ganadero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumo de recursos y mano de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperación parcelas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación árboles frutales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reconexión meandro abandonado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Descompactación de suelos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantación ramas de sauce en taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retirada de sedimentos del lecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación total de arbóreas alóctonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desbroce selectivo de arbustos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación manual de malas hierbas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de construcciones en ruinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restauración de la fábrica el Céntim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limitar uso de caminos existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demolición azudes en desuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limitar el tránsito ganadero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 1	MEDIO FÍSICO															MEDIO SOCIOECONÓMICO					
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales protegidos	Paisaje	Agrícola	Forestal	Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural					
Expropiaciones	-3 3	3 3	-3 3	-3 3	1 3						-1 3		-1 3				-30				
Movimiento de tierras en tramos afectados	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 NO		3 0 NO				160				
Recuperación parcelas agrícolas	1 1 -15	1 1 -17	3 1 -19	3 1 -19	1 1 -9						3 0 SI		3 0 NO				-47				
Eliminación árboles frutales	-3 3	-3 3	-3 3	-3 3	-1 3						-3 3						-49				
Reconexión meandro abandonado	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI		3 0 NO				-162				
Descompactación de suelos	-3 3	-3 3	-3 3	-3 3	-1 3						-3 3						-140				
Plantación ramas de sauce en taludes	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						-38				
Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	1 1 -15	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -9						3 0 SI		1 0 SI		3 0 SI		-158				
Tránsito de vehículos	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI		3 0 SI		3 0 SI		-155				
Acopio de materiales	1 1 -15	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -9						3 0 SI						100				
Implantación de instalaciones auxiliares	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						90				
Adecuación de caminos de acceso	1 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	1 3 3						3 3 3						-121				
Retirada de sedimentos del lecho	-3 3	-3 3	-3 3	-3 3	-1 3						-3 3						-138				
Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	1 1 -15	1 1 -17	3 1 -19	3 1 -19	1 1 -9						3 0 SI		3 0 SI				66				
Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						-60				
Eliminación total de árboles alóctonos	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						-60				
Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	1 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	1 3 3						3 3 3						-60				
Desbroce selectivo de arbustos	1 1 -15	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -9						3 0 SI						-45				
Eliminación manual de malas hierbas	1 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	1 3 3						3 3 3						-34				
Plantaciones	-3 3	-3 3	-3 3	-3 3	-1 3						-3 3						-17				
Adecuación de construcciones en ruinas	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						-45				
Restauración de la fábrica el Céntim	1 1 -15	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -9						3 0 SI						-45				
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	1 3 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	1 3 3						3 3 3						-68				
Limitar uso de caminos existentes	1 1 -15	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -9						3 0 SI						78				
Demolición azudes en desuso	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						-138				
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						-117				
Limitar el tránsito ganadero	1 1 -15	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -9						3 0 SI						28				
Consumo de recursos y mano de obra	1 1 -15	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -9						3 0 SI						14				
Recuperación parcelas agrícolas	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						78				
Eliminación árboles frutales	1 1 -15	1 1 -17	3 1 -19	3 1 -19	1 1 -9						3 0 SI						48				
Adecuación de taludes	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						54				
Reconexión meandro abandonado	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						30				
Descompactación de suelos	1 1 -15	1 1 -17	3 1 -19	3 1 -19	1 1 -9						3 0 SI						48				
Plantación ramas de sauce en taludes	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						18				
Retirada de sedimentos del lecho	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						24				
Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						78				
Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						52				
Eliminación total de árboles alóctonos	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						22				
Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						52				
Desbroce selectivo de arbustos	1 1 -15	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -17	1 1 -9						3 0 SI						22				
Eliminación manual de malas hierbas	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						52				
Plantaciones	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						52				
Adecuación de construcciones en ruinas	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						48				
Restauración de la fábrica el Céntim	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						45				
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						-42				
Limitar uso de caminos existentes	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						41				
Demolición azudes en desuso	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						24				
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						18				
Limitar el tránsito ganadero	1 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	3 0 SI	1 0 SI						3 0 SI						41				
Intensidad media	-15	-17	-7,8	-11,4	-1,43	-7	-8,86	-3,8	-1,53	-2,53	-1,8	0	2,27	11,8	15	3	41				
Coefficiente de ponderación	3	3	5	5	7	7	9	9	12	10	2,5	2,5	15%	5	5	7,5	100				
Media de impacto por componente ambiental	-45	-51	-39	-57	-10,01	-49	-79,74	-34,2	-18,36	-25,3	-4,5	0	11,35	59	15	22,5	-305				

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 2 (Después de aplicar medidas)	MEDIO FÍSICO															MEDIO SOCIOECONÓMICO					
	MEDIO ABIÓTICO			Geomorfología		Hidrología superficial		Hidrología subterránea		Fauna		Vegetación		Espacios Naturales Protegidos	Perceptua	USOS DEL SUELO		Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo													Agrícola	Forestal				
Expropiaciones	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe
Movimiento de tierras en toda la longitud	DI N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI
Recuperación parcelas agrícolas			- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Reconexión meandro abandonado	DI N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Combinación de escollera en base del talud con estaquillado de ramas de sauce	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Tránsito de vehículos	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Acopio de materiales	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Implantación de instalaciones auxiliares	DI N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI
Adecuación de caminos de acceso	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Eliminación parcial de arbóreas alóctonas	DI N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI	C N SI
Desbroce selectivo de arbustos																					
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas			- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe	- I Pe
Restauración de construcciones en ruinas	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Restauración de la fábrica el Céntim	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Adecuación de sendas peatonales	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Limitar uso de caminos existentes																					
Demolición azudes en desuso	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Ejecución de canal lateral azud en uso	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe	- D Pe
Consumo de recursos y mano de obra																					
Recuperación parcelas agrícolas																					
Adecuación de taludes																					
Reconexión meandro abandonado																					
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados																					
Combinación de escollera en base del talud con estaquillado de ramas de sauce																					
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas																					
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos																					
Eliminación parcial de arbóreas alóctonas																					
Desbroce selectivo de arbustos																					
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas																					
Restauración de construcciones en ruinas																					
Restauración de la fábrica el Céntim																					
Adecuación de sendas peatonales																					
Limitar uso de caminos existentes																					
Demolición azudes en desuso																					
Ejecución de canal lateral azud en uso																					





## 6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Parte de la información que se presenta en el siguiente apartado, ha sido obtenida del Documento Ambiental del Proyecto de Restauración del río Serpis en los tramos de Lorcha y Villalonga, el cual sirve de base para la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Con el objeto de minimizar las alteraciones negativas que las obras objeto del presente Proyecto provocan en el medio en que se ubica, se introduce la variable ambiental desde las primeras fases del estudio.

Además de los condicionantes ambientales tenidos en cuenta a la hora de proyectar la actuación, se debe poner un especial cuidado durante la fase de ejecución, con el fin de que se cumpla la premisa de “que la mejor manera de actuar medioambientalmente es tratar de evitar, con anterioridad a su producción, los impactos; más que combatir posteriormente sus efectos”. No obstante, pese a todo lo anterior, es necesario establecer toda una serie de medidas preventivas y correctoras que minimicen o eliminen gran parte de las alteraciones que se introducen, consiguiendo el mayor nivel de integración de las obras en el entorno en que se inscriben.

Las medidas preventivas y correctoras se proponen principalmente para la fase de ejecución, aunque en la fase de funcionamiento se plantearán algunas medidas para el mantenimiento de las actuaciones ejecutadas.

### 6.1 MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN

#### 6.1.1 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire será afectada durante la fase de ejecución de las actuaciones por la emisión de contaminantes de combustión y polvo debido a la actividad de la maquinaria de obra, así como por la emisión de polvo por los movimientos de tierra en los días de fuerte viento, lo que puede provocar molestias en las poblaciones próximas a la zona de obras.

Como medida preventiva para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas derivadas de los trabajos de construcción, se prescribirá el riego periódico de viales de obra, acúmulos de tierra, etc., que puedan suponer una fuente importante de generación de polvo y partículas.

Estos riegos se realizarán diariamente en épocas de baja pluviometría (meses estivales), disminuyendo su frecuencia en los meses de invierno a riegos semanales. Su periodicidad se podrá aumentar en los días de fuertes vientos y disminuir en los periodos de lluvia, según el criterio de la Dirección Ambiental de la obra.

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.

Asimismo, se prescribe durante la ejecución de las obras la cubrición, con lonas, de las cajas de transporte de tierras, con objeto de minimizar las emisiones de polvo y partículas en sus movimientos por el área de actuación. Dichas lonas deberán cubrir totalmente el platón del camión, cayendo unos 30cm a cada lado del mismo.

Finalmente en la reducción de las pendientes de los taludes y su estabilización, se evitará la generación de polvo y partículas en los días de viento.

También, 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.

Finalmente, 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).

Con objeto de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará, con una periodicidad mínima de un mes, un control exhaustivo de la puesta en marcha de la maquinaria y equipos empleados en la obra, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria según el reglamento de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), cuidando de no sobrepasar en ningún momento la fecha límite de revisión establecida para cada vehículo. Para ello, se realizará un archivo en el que se refleje la fecha en la que cada vehículo debe pasar la ITV, lo que permitirá realizar un seguimiento continuo de los vehículos.

#### 6.1.2 PROTECCIÓN DEL CONFORT SONORO

Durante la fase de construcción y como consecuencia de los movimientos de tierra y transporte de los materiales, se producirán incrementos sonoros puntuales generados por la maquinaria.

Como medida preventiva para minimizar el incremento de los niveles sonoros producidos por la maquinaria utilizada, se prescribirá un correcto mantenimiento de la misma, que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos y vibraciones en maquinaria de obras públicas.

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

Se seleccionará maquinaria con características ambientales favorables, y 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 estarán 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. Prohibición de realizar obras o movimientos de maquinaria en las proximidades de áreas habitadas entre las 23 horas y las 7 horas.

### 6.1.3 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL SUELO

Por una parte, para minimizar la afección a la geomorfología y a los suelos, y la alteración paisajística en el entorno, será necesario limitar al máximo la superficie de ocupación permanente y temporal en las inmediaciones de las obras.

Para ello será necesaria la expropiación de algunos terrenos, no sin antes haber realizado el replanteo de la zona de actuación y señalización de sus límites, para evitar daños innecesarios en los terrenos colindantes.

Durante la fase de ejecución de las actuaciones, para evitar que los daños sobre el medio sean muy superiores a los estrictamente necesarios y, controlar así el tránsito de la maquinaria y de los camiones, se procederá al jalonamiento provisional de las zonas más sensibles. 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. Este jalonamiento será revisado durante toda la fase de construcción, y en caso de estar en mal estado, será repuesto por otro en buen estado. Una vez recibida la obra, se procederá a la retirada de la cinta y de los redondos de acero, así como de cualquier otro material extraño al entorno relacionado con esta medida.

El jalonamiento también delimitará los itinerarios a seguir para el acceso a las obras, zonas de acopio, y en general, cualquier actividad que suponga una ocupación temporal del suelo. Se utilizarán, en la medida de lo posible, como accesos y rutas de movimiento de las obras, los caminos y carreteras existentes, reduciendo al mínimo la apertura de nuevos viales.

Por otra parte, con objeto de prevenir la contaminación de los suelos, se situarán los parques de maquinaria sobre suelos impermeables o en su caso, previamente impermeabilizados, y se seleccionarán estas zonas entre los suelos de menor valor en el entorno de la actuación. La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles, además se ubicará siempre a más de 200 metros del cauce más próximo.

Durante la fase de construcción se dispondrá de un sistema que garantice la adecuada gestión de los residuos y los desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y aguas superficiales y subterráneas.

El objetivo de la gestión de residuos es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos. Este almacenamiento selectivo y seguro permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento. Además los residuos inertes podrán tener dos destinos posibles: la eliminación en vertedero autorizado o la reutilización o valoración, es decir, se utilizarán para restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como el tratamiento adecuado de las aguas residuales. Esta medida de carácter general deberá cumplirse siempre que se produzcan vertidos de sustancias contaminantes en cualquier punto de la zona de obras.

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 depositarán en vertederos debidamente autorizados por la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

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.

### 6.1.4 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

Los vertidos accidentales y puntuales de combustibles, lubricantes y otras sustancias contaminantes relacionadas con el uso de maquinaria, pueden llegar a través de las aguas de escorrentía al cauce del río. Por ello, se indican varias prescripciones para evitar este tipo de afecciones:

En primer lugar, una de las consideraciones más importantes a tener en cuenta es que la maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán fuera del Dominio Público Hidráulico.

En segundo lugar, el recinto general de la superficie auxiliar temporal, donde se instalarán los elementos auxiliares, deberá adecuarse mediante la retirada de suelo vegetal al perímetro de la zona formando caballones

de tierra de forma perimetral a este recinto. Se deberá igualmente formar una cuneta perimetral que recoja el agua precipitada y escurrida por toda la superficie auxiliar hasta llegar a una balsa de decantación de sedimentos.

En la zona más baja de las instalaciones auxiliares se deberá ubicar la balsa de decantación de sedimentos y retención de posibles vertidos. Igualmente, estas balsas de sedimentos deberán decantar el agua del lavado de vehículos y de las cubas hormigoneras.

Se trata de recintos cerrados capaces de almacenar los sólidos en suspensión arrastrados por la lluvia de las zonas acondicionadas para elementos auxiliares temporales (parques de maquinaria, pistas de acceso, almacenes, etc.).

En los movimientos de tierra, se tendrá cuidado de no depositar los acopios temporales tanto de tierra vegetal como de tierras de excavación en las zonas con mayor riesgo de escorrentía superficial, para evitar el arrastre al cauce. Además, el movimiento de tierras (que se llevará a cabo para recuperar las condiciones originales de las riberas) y la retirada de la caña común, podrían producir la caída puntual de tierras a la zona de inmersión permanente del cauce, y el aumento de la turbidez de las aguas. Por ello, se seguirá un protocolo de ejecución del movimiento de tierras que minimice esta caída.

Asimismo, para evitar que un mayor volumen de agua deba ser tratado por contaminación con combustibles, aceites, etc., en la zona de instalaciones auxiliares se acondicionará una zona específica para cambios de aceite, engrase o reparaciones, que eliminará además la contaminación que un posible vertido de estos elementos pudiera afectar al suelo de estas instalaciones. Deberá estar impermeabilizada y disponer de una zona de recogida.

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. Además, 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.

Esta zona impermeabilizada deberá construirse con pendientes hacia el centro de la misma, que permitan recoger y almacenar el posible vertido accidental del aceite o grasa. En condiciones normales estos líquidos se recogerán directamente en bidones correctamente etiquetados según la normativa vigente, que gestionarán empresas autorizadas. Sólo en caso de accidente tendrá utilidad dicha zona. Al finalizar su cometido o en caso de accidente deberá procederse a la recogida de los líquidos depositados y almacenados para su gestión.

Finalmente, como medida ante vertidos imprevistos existirán acopios de tierra alrededor de esta zona de forma que puedan formarse cordones ante éstos o utilizarse como material absorbente. 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.

Próximo a este lugar se dispondrá igualmente el almacén de residuos desde donde serán transportados a los lugares de tratamiento por empresas autorizadas. Los residuos tóxicos serán almacenados en función de su comportamiento o peligrosidad.

En cualquier caso, el promotor deberá establecer un protocolo de parada provisional de las obras si la turbidez del agua supera los niveles críticos. Así, se realizarán análisis de aguas para comprobar que los parámetros más importantes se encuentran dentro de los límites fijados por la legislación, sobretodo los fundamentales para la vida piscícola.

#### 6.1.5 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:

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 centímetros entre la cota del suelo y el límite inferior de la malla de cerramiento. Estará constituido por soportes de angular metálico de 30 milímetros y un metro de longitud, estando los 20 centímetros superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 centímetros inferiores clavados en el terreno. Estos soportes, colocados cada 8 metros, se unirán entre sí mediante una cinta de señalización de obra.

Este 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 afección producida por los mismos. Además, 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.

Por otra parte, se realizará un seguimiento periódico de la evolución de la vegetación que ocupa los hábitats restaurados durante y después de la actuación ambiental. Este trabajo deberá ser realizado por expertos con amplia experiencia de campo. El seguimiento de la vegetación será continuo y centrado en el estudio de la cobertura, frecuencia y estado de conservación de las distintas especies. De esta manera se podrán detectar, por ejemplo, disminuciones poblacionales de las especies de mayor interés botánico o nuevas especies de mayor rareza o singularidad.

Adicionalmente, se realizará un riego de las superficies de los acopios de tierra en los tajos de carga y descarga 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.

Por último, se debe tener muy en cuenta la prevención de incendios. La protección contra incendios se basa en una serie de medidas preventivas generales, que se detallan a lo largo del presente epígrafe.

La ejecución de obras y trabajos en el medio natural representan un cierto riesgo de incendio derivado de:

1. La utilización de maquinaria, herramientas, aparatos, que pueden producir chispas o fuego (utilización normal o en contacto con otros materiales).
2. La instalación o utilización de motores o equipos eléctricos tanto fijos como móviles.
3. El empleo del fuego para otros fines (por ejemplo, calentarse).
4. Arrojar colillas por parte los operarios.

Las medidas preventivas a considerar durante la realización de las obras están basadas en la legislación vigente en materia de prevención de incendios forestales, de aplicación en los montes de la Comunidad Valenciana. Se tendrá en cuenta el Decreto 7/2004 de 23 de Enero del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales, a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o sus inmediaciones.

#### Normas de aplicación general

1. Salvo autorización concreta y expresa del director de los servicios territoriales de la Conselleria de Territorio y Vivienda, no se encenderá ningún tipo de fuego.
2. En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.
3. Los caminos, pistas, fajas o áreas cortafuegos se mantendrán libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios.
4. En ningún caso se transitará o estacionarán vehículos carentes de sistema de protección en el sistema de escape y catalizador, en zonas de pasto seco o rastrojo, dado el riesgo de incendio por contacto que dicha acción entraña.

#### Utilización de herramientas, maquinaria y equipos

1. Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, transformadores eléctricos (siempre y cuando no formen parte de la red general de distribución de

energía), así como cualquier otra instalación de similares características, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 m, o en su caso, rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 m.

2. La carga de combustible de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán, en el caso de motosierras y motodesbrozadoras, en el lugar en el que se han repostado. Asimismo, las motosierras o motodesbrozadoras únicamente se depositarán en caliente en lugares desprovistos de vegetación.
3. Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipados con extintores de polvo de 6 kilos o más, de carga tipo ABC, Norma Europea (EN 3-1996).
4. Toda maquinaria autopropulsada dispondrá de matachispas en los tubos de escape.
5. Todos los trabajos que se realicen con aparatos de soldadura, motosierra, motodesbrozadora, desbrozadora de cadenas o martillos, equipos de corte (radiales), pulidoras de metal, y cualquier otro en el que la utilización de herramientas o maquinaria en contacto con metal, roca o terrenos forestales pedregosos pueda producir chispas, y que se realice en terreno forestal o en su inmediata colindancia, serán seguidos de cerca por “operarios controladores” dotados cada uno de ellos de una mochila extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros, cuya misión exclusiva será el control del efecto que producen las chispas sobre la vegetación circundante, y el control de los posibles conatos de incendios que se pudieran producir.

Con carácter general, en los días y zonas para los que el “Nivel de preemergencia ante el riesgo de incendios forestales” que recoge el Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales de la Comunidad Valenciana sea nivel 3 de peligrosidad de incendios, se suspenderán todos los trabajos o actividades que, pudiendo entrañar grave riesgo de incendio, les sea de aplicación lo anteriormente citado como consecuencia de las herramientas, maquinaria o equipos utilizados para su desarrollo.

#### 6.1.6 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:

##### 1. 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.

##### 2. 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. Se realizará el jalonamiento temporal del perímetro de obra y de la vegetación a conservar, que constituye un importante lugar de refugio y nidificación.

Los elementos e instalaciones de la obra, temporales y permanentes (parques de maquinaria, casetas de obra, contenedores para la gestión de residuos de obra y acopios temporales de tierras), no se encuentran ubicados sobre el lecho y las orillas del río, ni sobre la vegetación a proteger, ya que son zonas que suponen un importante hábitat y refugio para la fauna.

Además, para favorecer la presencia de microhábitats temporales para la fauna, durante la fase de obras se dejarán pequeños tramos de vegetación sin desbrozar (zarzas), con el objeto de que sirvan de refugio a las especies terrestres. Estas zonas podrán ser desbrozadas en la fase final de los trabajos.

Serán especialmente protegidos los lugares donde las especies piscícolas suelen efectuar la freza, prohibiéndose toda alteración en el suelo y en la flora. Únicamente están permitidas las actuaciones realizadas por el Servicio Piscícola de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda con el fin de mejorarlos. Dicho servicio es el encargado de localizar los frezaderos presentes en las masas de agua continentales.

Actualmente el río está invadido por *Arundo donax* y el agua se encuentra bastante turbia. En las zonas actualmente no se ha detectado ningún frezadero. Sin embargo, como medida correctora, las actuaciones puntuales que requieran afectar al lecho se harán fuera del periodo de freza de las especies autóctonas. Por otra parte, una vez se haya limpiado el cauce, se solicitará al Servicio de Caza y Pesca de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda que localice los frezaderos existentes.

### 3. 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.

Durante la duración de las obras se realizarán análisis de las aguas para comprobar que sus características físico-químicas se encuentran dentro de los rangos que la legislación (Anexo III del R.D. 927/88) considera aptos para la conservación de la vida piscícola. En caso, de superarse dichos límites, se pararán las obras provisionalmente, y no se reiniciarán hasta comprobar que los valores de los parámetros físico químicos se encuentran dentro de los límites fijados por la legislación.

#### 6.1.7 PROTECCIÓN DEL PAISAJE

El objetivo del proyecto es devolver al río a unas condiciones lo más próximas posibles a su estado natural, es decir, a la situación en la que se encontraba antes de ser deteriorado por la intervención humana.

En este sentido, tras la ejecución de las actuaciones (la recuperación de espacio para el río, el tendido de los taludes del cauce, la eliminación de especies vegetales alóctonas y la plantación de especies autóctonas), se conseguirá recuperar las condiciones geomorfológicas del cauce y las riberas y la galería de ribera que caracteriza a los cursos fluviales.

Por tanto, las actuaciones del proyecto están encaminadas a recuperar, en la medida de lo posible, el estado original del río, con lo que se recuperará también su paisaje original. De esta manera, las actuaciones del proyecto son medidas de integración paisajística en sí mismas, por lo que no se requiere de medidas de integración paisajística adicionales durante la fase de funcionamiento.

Las medidas a adoptar para minimizar la alteración del paisaje en la fase de obras, (en la protección del suelo y en la protección de la vegetación), se describen con detalle en el apartado nº 6.1.3: "Protección y conservación del suelo" y 6.1.5: "Protección de la vegetación".

En cualquier caso, el proyecto respeta las normas del Reglamento del Paisaje de la Comunidad Valenciana, tanto las normas de aplicación directa como las normas de integración paisajística, especialmente las de integración en la topografía y vegetación, que son las que tienen mayor relación por las características del proyecto que nos ocupa.

#### 6.1.8 PRÉSTAMOS, CANTERAS Y VERTEDEROS

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

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

#### 6.1.9 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Antes del inicio de las obras, se realizará un jalonamiento de los elementos etnológicos, con el objetivo de que ninguna actividad (sobre todo el movimiento de tierras) tenga lugar fuera de la zona acotada, asegurando la no afección al 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.

#### 6.1.10 REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias están protegidas por la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. En dicha Ley se especifica que si una vía pecuaria se ve afectada por las obras de interés general, deberá garantizarse la continuidad del tránsito ganadero por los terrenos próximos a la vía pecuaria, mediante los pasos de cruce adecuados, o los desvíos pertinentes del trazado de la vía ganadera.

En el caso del presente estudio, si alguna de las obras afectara a alguna de las tres vías pecuarias encontradas en el ámbito de estudio, se procederá el desvío del trazado de dicha vía ganadera.

Posteriormente, se optará, una vez finalicen los trabajos que se han de realizar para conseguir la restauración de dicho tramo de río, por la reposición de las vías pecuarias que pudieran verse afectadas por las obras, garantizándose que al terminar las obras éstas recuperarán su funcionalidad.

### 6.1.1.1 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.

Además se ha de tener un buen control de aquellos movimientos de tierra que profundicen más de 15 m, ya que podrían afectar a las aguas subterráneas.

## 6.2 MEDIDAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 6.2.1 MANTENIMIENTO DE LA VEGETACIÓN IMPLANTADA

El principal objetivo del mantenimiento y conservación de la restauración vegetal es garantizar su desarrollo y facilitar la colonización de estos espacios por especies propias de la zona. Es decir, facilitar las condiciones para que se desarrolle la sucesión regenerativa de la vegetación del lugar.

Una de las actuaciones que se plantea en el proyecto y que se realizará en la fase de ejecución del mismo, es la plantación de especies autóctonas, ya sean aquellas especies autóctonas que han estado alguna vez en dicha zona o bien, plantación de algunas especies que siendo autóctonas, no se han encontrado en la zona pero si están catalogadas dentro de las especies autóctonas del ámbito de estudio. Dichas plantaciones se realizarán en los márgenes del río Serpis, por lo que tendrán las condiciones idóneas para desarrollarse por sí mismas sin necesidad de riego, ya que los suelos tienen la humedad y los nutrientes necesarios para su correcto funcionamiento.

Además, otras de las actuaciones previstas son el desbroce, la eliminación de malas hierbas y de algunas especies vegetales alóctonas, como es el caso de la caña común que actualmente ocupa gran parte del territorio del río Serpis entre otras, y también la poda selectiva. Dichas actuaciones se han realizado en la fase de ejecución, pero es necesario llevar un seguimiento de estas y realizarlas nuevamente cada cierto tiempo, para evitar volver a la situación inicial.

### 6.2.2 MANTENIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS DE PASO PARA PECES

En el Proyecto de Restauración del río Serpis, se ha propuesto como una de las actuaciones a realizar, la demolición o adecuación de las obras transversales que se disponen a lo largo del tramo de río que se ha

estudiado. Se procederá a la demolición de aquellos azudes que estén en desuso y por tanto, no ejerzan ninguna función, y se adecuarán aquellos otros que todavía estén desempeñando alguna función. Este último es el caso del Azud Canales Altos, el cual se utiliza para riego.

Como todas las obras transversales que se coloquen en un río, los azudes presentes en el río Serpis constituyen una barrera infranqueable para la fauna piscícola. Por este motivo, se ha optado por la realización de un dispositivo de paso para peces en el azud que se va a conservar. El dispositivo elegido, teniendo en cuenta las características de la zona donde se encuentra y las características de las especies que van a utilizar este dispositivo, es el paso de escotaduras verticales.

Las medidas para la conservación de cualquier dispositivo como el mencionado con anterioridad son las que se exponen a continuación:

- Se debe hacer una serie de visitas a campo cada cierto tiempo para comprobar el estado en el que se encuentra.
- En el caso de haber sedimentos en el dispositivo que impidan su correcto funcionamiento, se deben realizar las correspondientes labores de limpieza.
- Comprobar en condiciones normales del río, si dicho dispositivo ejerce correctamente la función para la que ha sido proyectado. En caso negativo, buscar donde se produce el fallo y posteriormente corregirlo.

### 6.2.3 VIGILANCIA AMBIENTAL

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 Serpis, 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.

El contenido y desarrollo de la vigilancia ambiental se expone en el apartado 7 del presente estudio.

### 6.3 PRESUPUESTO MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

#### 6.3.1 MEDICIONES

CODIGO	RESUMEN	UNIDADES	LONGITUD	CANTIDAD
P-0084	<b>ml Jalonamiento temporal de protección del perímetro de la obra</b> Jalonamiento temporal de protección formado por 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.	1,00	16000,00	16000,00
P-0084	<b>ml Jalonamiento temporal de protección de la vegetación de ribera arbórea autóctona</b> Constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y 1m de longitud, estando los 20 cm superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 cm inferiores clavados en el terreno. Soportes colocados cada 8 metros y unidos entre sí mediante una cinta de señalización de obra.	1,00	8000,00	8000,00
P-0084	<b>ml Jalonamiento temporal de protección del perímetro de elementos etnológicos</b> Jalonamiento temporal de protección formado por 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.	1,00	900,00	900,00
P-0107	<b>ud Señal vía pecuaria</b> Señal vertical homologada de vía pecuaria	3,00		3,00
P-0110	<b>ud Señal zona de obras</b> Cartelería de aviso de zonas de obra en el ámbito del LIC	2,00		2,00
P-0118	<b>ud Visita arqueológica de media jornada</b> Viseta arqueológica de media jornada durante la ejecución de las obras, efectuada por un arqueólogo, incluso solicitud de permisos, redacción de informes y documentación gráfica (reportaje fotográfico y planimetría) de todas las estructuras etnológicas detectadas.	70,00		70,00
P-0233	<b>ud Análisis de la calidad de las aguas</b> Análisis de aguas a lo largo de la duración de las obras	3,00		3,00

## 6.3.2 PRESUPUESTO

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P-0084	<b>ml Jalonamiento temporal de protección del perímetro de la obra</b> Jalonamiento temporal de protección formado por 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.	16000,00	0,42	6.720,00 €
P-0084	<b>ml Jalonamiento temporal de protección de la vegetación de ribera arbórea autóctona</b> Constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y 1m de longitud, estando los 20 cm superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 cm inferiores clavados en el terreno. Soportes colocados cada 8 metros y unidos entre sí mediante una cinta de señalización de obra.	8000,00	0,42	3.360,00 €
P-0084	<b>ml Jalonamiento temporal de protección del perímetro de elementos etnológicos</b> Jalonamiento temporal de protección formado por 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.	900,00	0,42	378,00 €
P-0107	<b>ud Señal vía pecuaria</b> Señal vertical homologada de vía pecuaria	3,00	169,6	508,80 €
P-0110	<b>ud Señal zona de obras</b> Cartelería de aviso de zonas de obra en el ámbito del LIC	2,00	371,63	743,26 €
P-0118	<b>ud Visita arqueológica de media jornada</b> Viseta arqueológica de media jornada durante la ejecución de las obras, efectuada por un arqueólogo, incluso solicitud de permisos, redacción de informes y documentación gráfica (reportaje fotográfico y planimetría) de todas las estructuras etnológicas detectadas.	70,00	159,00	11.130,00 €
P-0233	<b>ud Análisis de la calidad de las aguas</b> Análisis de aguas a lo largo de la duración de las obras	3,00	715,00	2.145,00 €

## 7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 7.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El presente Plan de Vigilancia Ambiental permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de las medidas contenidas en el proyecto como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer durante la fase de ejecución.

El PVA tiene por objeto garantizar la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras previstas, así como prevenir o corregir las posibles disfunciones con relación a las medidas propuestas o la aparición de efectos ambientales no previstos. El seguimiento y control se dirigirá a las superficies afectadas por el propio proyecto y las instalaciones auxiliares, viales de acceso a la obra y otras actuaciones concretas de la obra.

Los trabajos de seguimiento se dirigirán fundamentalmente al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el presente estudio.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados según la definición del presente documento.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

La vigilancia del cumplimiento de las indicaciones y medidas para la prevención de impacto, se realizará basándose en el proyecto que las define, y tendrá lugar en los momentos en que se ejecuten las medidas. Es fundamental el papel de la Dirección Ambiental de la Obra en la vigilancia y prevención de impactos potenciales, por su capacidad para analizar sobre el terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas propuestas, como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante el período que duren las actuaciones.

### 7.2 RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

La Administración supervisará el cumplimiento del PVA. Para ello, éste nombrará una Dirección Ambiental de Obra que controlará la adopción de las medidas correctoras, la ejecución del PVA y la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la D.I.A.

El contratista, como ejecutor material del proyecto, tiene también unas obligaciones a este respecto, las cuales se pueden resumir en:

- Designar un Técnico de Medio Ambiente como responsable del aseguramiento de la calidad ambiental del proyecto, que será el interlocutor continuo con la Dirección de Obra y la Dirección Ambiental.
- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el presente proyecto constructivo.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del PVA.
- Mantener a disposición de la Dirección de Obra y Dirección Ambiental un Diario Ambiental de Obra y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

- Redactar informes mensuales de seguimiento del PVA y remitir a la Dirección de Obra y Dirección Ambiental cuantas incidencias se vayan produciendo con afección a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

### 7.3 ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

#### 7.3.1 SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras de proyecto, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas protectoras y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previsto o para los que no se han propuesto medidas protectoras y correctoras.

La realización del seguimiento se basa en la formulación de indicadores, los cuales os 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. 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.

Se definen los aspectos objeto de seguimiento y control, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

#### 7.3.1.1 CALIDAD DEL AIRE

##### Control de emisiones de polvo y partículas

**OBJETIVO:** Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riego en su caso.

**ACTUACIONES:** Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando, especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de las áreas habitadas, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Toda la zona de obras, y en particular, áreas habitadas cercanas y accesos a las mismas.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las cercanías a zonas habitadas. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en los periodos secos prolongados.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales durante los periodos secos y en todo el periodo estival.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Incremento de la humectación en zonas polvorosas. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto, especificando en su caso las medidas tomadas. Además, el Diario Ambiental de la Obra informará sobre la situación en las zonas donde se producen movimientos de tierras, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

#### Control de emisiones de la maquinaria

**OBJETIVO:** Minimizar las emisiones de polvo y partículas procedentes de la maquinaria durante el proceso de ejecución de las obras.

**ACTUACIONES:** Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando, especialmente, las partículas que proceden de alguna parte de la maquinaria que se va a utilizar en la obra.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Todo el recinto donde se van a realizar las obras, y en particular, en los accesos a las mismas. Se deberá prestar especial atención a las salidas de los camiones de la obra, para evitar que se produzca una emisión muy elevada de partículas y polvo por los alrededores de la zona de actuación.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Control al comienzo de las obras. Después, las inspecciones se efectuarán con periodicidad anual, al iniciarse cada nuevo periodo de ITV.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Presencia ostensible de emisiones por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** 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.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Se debe anotar que 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.

### 7.3.1.2 CONFORT SONORO

#### Control de los niveles acústicos de las obras

**OBJETIVO:** Regulación de los niveles sonoros durante las obras. Garantizar que los niveles acústicos no afecten a las áreas habitadas.

**ACTUACIONES:** Se realizarán mediciones mediante sonómetro homologado, que permita obtener el nivel sonoro continuo equivalente de dB(A), en un intervalo de 15 minutos en la hora de más ruido.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Toda la zona de obras, especialmente donde se estén llevando a cabo actuaciones que produzcan un elevado nivel sonoro. Como mínimo, se realizarán mediciones en edificaciones próximas dentro de una franja de 100 m desde la zona de obras y en ambos márgenes de la misma.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** 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 periodo de noche, mediciones nocturnas.

**PARAMETRO DE CONTROL Y UMBRALES:** El parámetro de control es el nivel sonoro y el umbral es el establecido en la legislación vigente en cada momento. Los máximos aceptables en principio deberán ser 65 dB(A) por el día (de 7 a 23h) y de 55 dB(A) por la noche (de 23 a 7h) en zonas habitadas.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Si se sobrepasasen los umbrales, se establecerá un programa estratégico de reducción en función de la operación generadora de ruido.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto, especificando en su caso las medidas tomadas. Los resultados de las mediciones se recogerán en la ficha correspondiente.

#### Control de los niveles acústicos de la maquinaria

**OBJETIVO:** Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.

**ACTUACIONES:** Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella, según los métodos, criterios y condiciones establecidos en el R.D. 245/1989, de 27 de febrero, y posteriores modificaciones.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Parque de maquinaria y zonas de obras.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el R.D. 245/2989, de 27 de febrero, y posteriores modificaciones.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma trimestral.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Se constatará en el Diario Ambiental de la Obra la correcta ejecución de los controles y si fuese necesaria una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina. Se incluirán los métodos operativos y resultados obtenidos en el Diario y con ellos se rellenará la correspondiente ficha.

### 7.3.1.3 HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE LAS AGUAS

#### Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales

**OBJETIVO:** Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua durante las obras.

**ACTUACIONES:** Se procederá a realizar inspecciones visuales del cauce del río. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de aceite, restos de hormigones, cambios de color en el agua,...) se realizarán análisis aguas arriba y aguas abajo de las obras.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Principalmente el cauce del río Serpis, en el tramo comprendido entre los municipios de Lorcha y Villalonga.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Se controlará la temperatura, la presencia de materiales en suspensión e hidrocarburos. El umbral de tolerancia lo marcarán los resultados aguas arriba y aguas abajo de las obras.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Inspección visual semanalmente. Se recomienda realizar tres análisis a lo largo del plazo de ejecución de las obras. En caso de detectarse variaciones importantes en la calidad de las aguas imputables a las obras, se aumentará la frecuencia.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Si la calidad de las aguas empeorase como consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación de movimientos de maquinaria, barreras de retención de sedimentos,...).

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Se constatará en el Diario Ambiental de la Obra la correcta ejecución de los controles así como los resultados obtenidos en los análisis y con ello se rellenará la ficha correspondiente.

#### Tratamiento y gestión de residuos

**OBJETIVO:** Verificar la correcta gestión de los residuos con el fin de evitar el vertido a los cauces.

**ACTUACIONES:** Verificación de la presencia de aceites, combustibles, cementos y otros residuos no gestionados adecuadamente.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** En los parques de maquinaria y zonas de instalaciones auxiliares.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Presencia de aceites, combustibles y otros sólidos no gestionados. No cumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Control mensual en la fase de construcción.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Sanción prevista según legislación.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Se constatará en el Diario Ambiental de Obra la correcta gestión de los residuos.

### 7.3.1.4 GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

#### Seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes

**OBJETIVOS:** Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje o posibles riesgos geológicos.

**ACTUACIONES:** Se verificará la ejecución de las actuaciones para mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Así mismo se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas en los estudios geotécnicos como estables.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Las inspecciones se realizarán a lo largo de toda la actuación.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Pendiente de taludes, acabado de los mismos y nivel de compactación de sus superficies. Se considerará como umbral inadmisibles la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva, así como la existencia de acanaladuras provocadas por los dientes de palas excavadoras.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** La inspección se realizará en cada talud a estabilizar.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Una vez concluido un determinado tajo, y si este sobrepasa los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de Obra, para que se lleven a cabo los retoques oportunos.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto.

#### Control de la alteración y compactación de suelos

**OBJETIVO:** Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación, en su caso, de las medidas correctoras realizadas.

**ACTUACIONES:** Antes del inicio de las obras se realizará una valoración de la fragilidad de los recursos edafológicos del área, señalándose donde no podrá realizarse ningún tipo de actividad auxiliar.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** La zona de tránsito de la maquinaria.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Se controlará la compactación del suelo, así como de presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas exclusivas.

**PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES:** De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose mensualmente.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** En caso de que sobrepase los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de las Obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** El estudio de fragilidad se realizará cuando existan zonas vulnerables y se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto. Los resultados de los informes se reflejarán en el Diario Ambiental y con ellos se rellenará la ficha correspondiente.

#### Control de la retirada y acopio de tierra vegetal

**OBJETIVO:** Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra.

**ACTUACIONES:** Se comprobará que la retirada se realice en los lugares y con los espesores previstos. Así mismo se propondrán los lugares concretos de acopio, verificándose que no se ocupe la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas en general.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, según lo especificado en el proyecto. En este caso, el espesor mínimo retirado será 20 cm en las zonas consideradas aptas.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones, y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los restos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados en las operaciones de desbroce. Los acopios se inspeccionarán de forma semanal.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Previamente al inicio de la retirada de tierra vegetal, se jalonarán las superficies de actuación al objeto de impedir afecciones a las áreas limítrofes. Si se detectasen afecciones en los acopios que pudieran conllevar a una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el Diario Ambiental de Obras.

#### Control del extendido de tierra vegetal

**OBJETIVO:** Verificar la correcta ejecución del extendido de la tierra vegetal.

**ACTUACIONES:** Se verificará su ejecución con los espesores previstos en el Proyecto. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Zonas donde está prevista esta actuación.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Se verificará el espesor de tierra adoptado. Cuando se realicen análisis de tierra vegetal, se tomarán muestras en las que se determine como mínimo la granulometría, el pH y contenido en materia orgánica.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Las inspecciones se realizarán una vez finalizado el extendido, estableciendo sobre los planos, los puntos de muestreo aleatorios. En caso de realizarse análisis, estos serán previos a la utilización de la tierra en obra.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se deberá proceder a repasar las zonas inadecuadas. En el caso de los análisis, si se detectasen anomalías en la composición de la tierra vegetal, se propondrán enmiendas si es posible, o su retirada de la obra en caso contrario.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal y de los análisis se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

#### Vigilancia de la erosión de suelos y taludes

**OBJETIVO:** Realizar un seguimiento de los procesos erosivos.

**ACTUACIONES:** Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Toda la zona de obras, especialmente en los taludes.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.

**PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES:** Al menos 4 inspecciones anuales, preferentemente tras precipitaciones fuertes. La ejecución de las medidas correctoras se controlará mensualmente.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las medidas correctoras necesarias, desarrollándose a nivel de proyecto constructivo.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de las inspecciones se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

#### 7.3.1.5 VEGETACIÓN

##### Vigilancia de la protección de especies

**OBJETIVOS:** Garantizar que no se produzcan movimientos incontrolados de maquinaria.

**ACTUACIONES:** De forma previa, al inicio de las obras se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad del estado del jalonamiento.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Zona situada en el entorno de las obras.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Se controlará el estado de las especies vegetales, detectando los eventuales daños sobre ramas, tronco o sistema foliar. Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos y o residuos procedentes de las obras. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma mensual, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación en el menor tiempo posible.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto. Si se produjese una afección a una comunidad o especie amenazada, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá las medidas para su restauración.

##### Control de las revegetaciones

**OBJETIVO:** Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra y la idoneidad de los materiales.

**ACTUACIONES:**

- Inspecciones de materiales: Comprobar que las plantas, abonos y materiales son los exigidos en proyecto. Para las plantas, son recomendables análisis de calidad.

- Ejecución: se comprobarán las dimensiones de los hoyos, si se añaden los abonos y aditivos que figuran en proyecto, la colocación de la planta, la ejecución del riego de agarre y la fecha de plantación.

- Resultados: Se realizarán inspecciones a los 60 y 120 días de la plantación, anotando el porcentaje de marras por especies y sus posibles causas, y el estado de la planta viva.

**LUGAR DE LA INSPECCIÓN:** Áreas donde estén previstas estas actuaciones y zonas de acopio de plantas y materiales.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:**

- Materiales: Todo material empleado deberá acompañarse de un certificado del fabricante. Para los análisis de plantas se estudiará, al menos, una planta por cada 50 unidades.

- Ejecución: La tolerancia en el tamaño de los hoyos de plantación y en la dosificación de materiales, será del 10% de sus dimensiones o dotación. El riego de agarre debe realizarse en el mismo día.

- Resultados: Si el proyecto no indica otra cosa, la tolerancia de marras será del 10% para especies arbustivas y arbóreas.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Los certificados de los materiales deberán entregarse antes de iniciarse las plantaciones. La ejecución se inspeccionará mensualmente. Los resultados se analizarán a los 60 y 120 días.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Si se sobrepasasen los umbrales se procederá a plantar de nuevo las plantas.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de los análisis efectuados se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

### 7.3.1.6 FAUNA

#### Afección y mortandad de fauna terrestre y avifauna

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

**ACTUACIONES:** Inspección previa al inicio de las obras del territorio, para conocer los lugares dónde se encuentran las especies e interferir lo menos posible en su hábitat. Una vez realizada esa inspección previa, se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad del estado del jalonamiento.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Zona situada en el entorno de las obras.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Los umbrales de alerta estarán determinados por el comportamiento de los individuos y poblaciones de fauna detectadas.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** 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.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** A decidir por la Dirección ambiental de obra.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de las inspecciones efectuadas se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

#### Control del calendario de obras

**OBJETIVO:** Revisión del calendario de obras, para evitar la afección y mortandad de fauna terrestre y avifauna.

**ACTUACIONES:** Inspección previa al inicio de las obras del territorio, para conocer el comportamiento de los individuos y poblaciones de la fauna detectada.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Zona situada en el entorno de las obras.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Los umbrales de alerta estarán determinados por el comportamiento de los individuos y poblaciones de fauna detectadas.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Revisiones mensuales del mismo.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Restablecimiento del estado del calendario de obras.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de las inspecciones efectuadas se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

### 7.3.1.7 PERMEABILIDAD TERRITORIAL

#### Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

**OBJETIVOS:** Verificar que durante la fase de ejecución, y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos y sendas cruzadas, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

**ACTUACIONES:** Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado o bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Todos los caminos y sendas cortados por las obras.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Las inspecciones se realizarán trimestralmente mediante recorridos por la obra y caminos interceptados.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra todas las incidencias en este aspecto.

### 7.3.1.8 PATRIMONIO CULTURAL

#### Control de la protección del patrimonio arqueológico

**OBJETIVOS:** Preservar los bienes patrimoniales en el área de actuación.

**ACTUACIONES:** Consistirán en un seguimiento de las obras para garantizar la preservación de cualquier bien. En caso de detectarse algún elemento, se informará al Organismo competente en la materia, que dispondrá qué medidas se han de tomar.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Todas aquellas zonas donde se efectúen movimientos de tierras.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Si se produjera algún hallazgo importante, se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión de la importancia y medidas a adoptar por parte del Organismo competente. Control del estado de los jalonamientos de protección, que han de estar en perfecto estado de conservación.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** El seguimiento arqueológico se realizará durante los movimientos de tierras.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Si se produjese algún hallazgo, se procederá a la paralización de las obras y al aviso del Organismo competente que dirá qué medidas se han de adoptar. Jalonamiento de protección en aquellas áreas próximas a la zona de obras.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Si se detectase algún yacimiento o elemento de interés, se emitirá un informe extraordinario, incluyendo toda la documentación al respecto, la notificación al Organismo competente, su respuesta y, en su caso, el proyecto de intervención arqueológica. Las inspecciones periódicas a los yacimientos y bienes conocidos próximos a las obras, se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

### 7.3.1.9 OTRAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

#### Localización y control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria

**OBJETIVOS:** Determinar las zonas susceptibles de alojar estas instalaciones, situándolas en aquellas menos frágiles desde el punto de vista ambiental. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.

**ACTUACIONES:** De forma previa a la emisión del Acta de replanteo, se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan en las zonas de mayor capacidad de acogida. Se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parque de maquinaria, en especial:

- Cambios de aceite de maquinaria. Se comprobará que no se producen vertidos y que los aceites usados son gestionados correctamente.
- Basuras. Se exigirá un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado.
- Lavado de vehículos. Se vigilará que no se realice en las cercanías del cauce.

La zona destinada al parque de maquinaria deberá vallarse y delimitarse sus vías de acceso. Las superficies alteradas por la instalación del parque de maquinaria e instalaciones auxiliares deben ser restauradas una vez finalicen las obras.

**LUGAR DE INSPECCIÓN:** Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se realiza ninguna instalación no autorizada. Serán lugares de inspección todas las instalaciones auxiliares.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisibles cualquier contravención a lo dispuesto en este apartado.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Los controles se realizarán durante la fase de ejecución de forma mensual.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido afectada.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de estos controles se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

#### Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de zona de obras

**OBJETIVOS:** Verificar que a la finalización de las obras se desmantelen todas las instalaciones auxiliares y se proceda a la limpieza de los terrenos.

**ACTUACIONES:** Antes de la firma del Acta de recepción, se procederá a realizar una inspección general de toda la zona de obras, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.

**LUGAR DE LA INSPECCIÓN:** Todas las zonas afectadas por las obras.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de obra.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del Acta de recepción.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Si se detectase alguna zona con restos de la obra, se deberá proceder a su limpieza inmediata antes de la recepción.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de las inspecciones se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

### 7.3.1.10 VÍAS PECUARIAS

#### Control reposición de las vías pecuarias

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

**ACTUACIONES:** Reposición de las vías pecuarias en el caso de haber sido interceptadas por alguna instalación auxiliar o cualquier otro elemento.

**LUGAR DE LA INSPECCIÓN:** En las vías pecuarias presentes en la zona de actuación.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** Incumplimiento de las previsiones establecidas de las reposiciones de vías pecuarias.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Mensual.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Se repondrán aquellos tramos de las vías pecuarias en que éstas hayan perdido su continuidad.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de las inspecciones se recogerán en el Diario Ambiental de la Obra.

### 7.3.2 SEGUIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

Durante la segunda fase, es decir, periodo de garantía, que coincide con el primer año de la fase de funcionamiento, el Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo:

- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras aplicadas durante la fase de ejecución, aspecto que solo puede analizarse cuando haya transcurrido cierto tiempo desde la ejecución de las medidas. En caso de no cumplir los objetivos previstos, plantear el refuerzo o complementación de estas medidas.
- Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento que pudieran precisar las medidas ejecutadas, en especial las referidas a la cubierta vegetal implantada, riego, reposición de mallas.

- Determinar las afecciones de las actuaciones sobre el medio, considerando la efectividad de las medidas protectoras y correctoras, comprobando su adecuación al Estudio de Impacto Ambiental, y determinando los impactos residuales.

Detectar afecciones no previstas en el EslA y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

A partir de la emisión del Acta de Recepción de la Obra y a lo largo del periodo de garantía, se controlarán los siguientes aspectos:

### 7.3.2.1 DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN

**OBJETO:** Seguimiento del grado de cumplimiento y de la efectividad de las medidas de defensa contra la erosión.

**ACTUACIONES:** Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas comprobando: estado de los materiales empleados, comprobando la perfecta adaptación al terreno, presencia de embolsamientos de tierras a pie de talud y causas que los originan, y por último resultados globales.

**LUGAR DE LA INSPECCIÓN:** Todas las zonas donde se hayan ejecutado medidas de estabilización de taludes.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** No se deberá considerar aceptable la presencia de embolsamientos o aterramientos, así como la formación de regueros, cárcavas o cualquier otro tipo de erosión hídrica en las zonas tratadas.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Al menos dos inspecciones anuales, preferentemente tras las lluvias de primavera y otoño.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** En caso de detectarse anomalías se debe proceder a la recuperación. De forma previa, se analizarán las causas de los deficientes resultados, modificando si fuese preciso, las técnicas y materiales empleados.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

### 7.3.2.2 PLANTACIONES

Seguimiento de las plantaciones

**OBJETO:** Verificar el correcto agarre de las plantaciones.

**LUGAR DE LA INSPECCIÓN:** Áreas donde se han realizado plantaciones.

**PARÁMETROS DE CONTROL Y UMBRALES:** El parámetro de control es % de marras. A partir del 5% de marras es preciso replantar.

**PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN:** Control estacional, y en todo caso, inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN:** Reposición de marras a partir del umbral establecido.

**DOCUMENTACIÓN GENERADA:** Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios, donde se anotarán las fechas de reposición de marras y las especies empleadas.

### 7.3.3 CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA

#### 7.3.3.1 ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

- Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando que el proyecto constructivo cumple la D.I.A, en especial en lo referente a implantación de las medidas protectoras y correctoras.

- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras. Presentado por la Dirección de obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

#### 7.3.3.2 INFORME PARALELO AL ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Incluye al menos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras.

- Los valores de los indicadores sobre el cerramiento temporal de las obras objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente, tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.

- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas exclusivas.

- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.

#### 7.3.3.3 CON PERIODICIDAD SEMESTRAL DURANTE TODA LA FASE DE OBRAS

Deberán detallar al menos, en caso de existir, partes de no conformidad ambiental:

- Medidas preventivas y correctoras, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.

Informes relativos a la protección y conservación de los suelos y la vegetación

Analizará los siguientes puntos:

- Comprobación del cerramiento temporal.

- Control de daños en la vegetación en el entorno de las obras.

- Control de daños en el suelo en el entorno de las obras.

- Control de la contaminación.

Informes relativos a la protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas

Incluirá:

- Control de vertidos al cauce.

- Localización de instalaciones auxiliares.

- Gestión de residuos.

#### Informes relativos a la protección de la calidad del aire

Quedará reflejado:

- Presencia de polvo en las edificaciones próximas a la obra.
- Presencia de polvo en la vegetación del entorno de las obras.

#### Informes relativos a la protección del patrimonio cultural

Será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia. Contendrá como mínimo:

- Informes con el resultado del seguimiento en los que se hará constar, al menos, el lugar, la fecha y la naturaleza de los trabajos arqueológicos realizados.
- El análisis y resultado de los mismos.
- Un inventario de hallazgos realizados y la forma en que afectan al desarrollo de la obra, en caso de que se produjeran.

#### Informes relativos al mantenimiento de la permeabilidad territorial

Quedará reflejado:

- Mantenimiento de carreteras y caminos.
- Mantenimiento de los servicios existentes.

#### 7.3.3.4 ANTES DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA

##### Informe sobre las medidas preventivas y correctoras realmente ejecutadas

Se deberán detallar las medidas preventivas y correctoras realmente ejecutadas. Se incluirá dentro de este informe:

I. Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación.

Incluirá:

- Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo, sea conservación/protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra.
- Control final de la desafección de todas las zonas excluidas.
- Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras, definidos como temporales.
- Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
- Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

2. Informe sobre las medidas de protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas.

Incluirá al menos:

- Incidencias respecto a vertidos al cauce.
- Resultados de los análisis de las aguas, realizados durante el seguimiento de las obras.
- Todas las incidencias señaladas en este campo en el Diario Ambiental de la Obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

3. Informe sobre las medidas de protección de la fauna.

Contendrá como mínimo:

- Toda la incidencia relacionada con la fauna, reflejada en el Diario Ambiental de la Obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

4. Informe sobre las medidas de protección de la calidad del aire.

Incluirá al menos:

- Toda la incidencia relacionada con la presencia de polvo en las proximidades de la obra, anotadas en el Diario Ambiental de la Obra.
- En su caso, medidas adoptadas.

5. Informe sobre las medidas de protección del patrimonio cultural.

Será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia. Contendrá como mínimo:

- El resultado del seguimiento en los que se hará constar, como mínimo, la fecha, lugar y naturaleza de los trabajos arqueológicos realizados.
- El análisis y resultado de los mismos.
- Un inventario de los hallazgos realizados, en caso de haber.

6. Informe sobre el mantenimiento de la permeabilidad territorial.

- Inventario de las medidas para el mantenimiento de la permeabilidad territorial.
- Inventario de las medidas para asegurar la continuidad de los servicios existentes.

#### 7.3.3.5 TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD

Informes ordinarios: Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. La periodicidad será semestral durante los dos primeros años.

Informes extraordinarios: Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia Ambiental o final de las obras: El Informe Final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos. Se presentará una vez finalizadas las obras y dentro de los seis primeros meses.

#### 7.3.4 SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS

En esta fase, el Programa de Vigilancia Ambiental se centrará en:

- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias proyectadas.
- Evaluar las repercusiones que producirán las nuevas actuaciones sobre los ecosistemas.

La vigilancia y el seguimiento ambiental en la fase de funcionamiento se centrará en:

- Seguimiento de las revegetaciones.
- Seguimiento del correcto funcionamiento de paso para peces con escotaduras verticales, instaurado en el azud de Canales Altos.
- Seguimiento de las labores de mantenimiento.



## 8. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

### 8.1 INTRODUCCIÓN

La redacción del proyecto de restauración del río Serpis se debe a una iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, a través del Programa A.G.U.A. Este programa está impulsando la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, que tiene como objetivo la recuperación de las masas fluviales. El fin de esta iniciativa, conforme a la Directiva Marco del Agua, aprobada en diciembre del 2000 y de obligado cumplimiento para el marco español, es lograr que los ríos y arroyos recuperen su buen estado ecológico, y se pueda desarrollar en ellos diferentes usos, siendo estos compatibles con la conservación de sus valores naturales. Para conseguir este fin, se desarrolla una política hídrica centrada en la gestión eficaz y sostenible de los recursos hídricos de las cuencas consideradas por dicho plan.

Esta Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, conocida como ENRR, se desarrollará en 10 tramos de los ríos incluidos en la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). Uno de esos tramos corresponde al presente proyecto de restauración del río Serpis en los tramos de Lorcha (provincia de Alicante) y Villalonga (provincia de Valencia).

### 8.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS Y SUS ACCIONES DERIVADAS

#### 8.2.1 OBJETO

Con el fin de iniciar la tramitación ambiental necesaria para realizar el proyecto de restauración del río Serpis, se redactó el correspondiente Documento Ambiental, el cual se tramitó en el Ministerio de Medio Ambiente del Medio Rural y Marino. Una vez analizada la documentación ambiental enviada, se resolvió no someter el referido proyecto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ya que no se observa que el proyecto vaya a producir impactos adversos significativos. A pesar de la resolución, se ha decidido elaborar dicho documento para tener una mayor información acerca de los impactos tanto positivos como negativos que pueden ocasionar las actuaciones que se han de llevar a cabo.

#### 8.2.2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El tramo de río que se va a estudiar en el siguiente proyecto, se sitúa aguas abajo del embalse de Beniarrés en la comarca del Condado de Cocentaina. Dicho tramo en el cual se van a realizar las actuaciones previstas, tiene una longitud de 16.060 metros y comprende desde el límite del término municipal entre Beniarrés y Lorcha (provincia de Alicante), hasta el azud de la Reprimala, situado en el municipio de Villalonga en la comarca de la Safor (provincia de Valencia).

#### 8.2.3 ESTADO ACTUAL

Actualmente el cauce y las riberas del río Serpis se encuentran sometidos a presiones antrópicas, especialmente de origen agrícola e industrial, que hacen que el río se encuentre afectado por diversos impactos.

El tramo de río que se estudia, comprendido entre Lorcha y Villalonga, se encuentra descuidado y con numerosas especies vegetales que no son autóctonas de este ecosistema, y que están invadiendo el cauce del río. Por ejemplo, en el tramo que discurre por el municipio de Lorcha, hay una gran ocupación de las riberas por el cultivo de chopo hídrico, que se encuentran en estado de abandono. Además, en el tramo que transcurre por el municipio de Villalonga, existe una especie invasora alóctona llamada caña común (*Arundo donax*), que no deja crecer a las especies autóctonas e impide un buen desagüe de caudales durante las avenidas.

Además, las diversas obras que se encuentran a orillas del río, como pueden ser las fábricas de luz en desuso y otros elementos del patrimonio cultural, se encuentran en un estado muy deteriorado debido al paso del tiempo, y los siete azudes colocados aguas abajo de la presa de Beniarrés, impiden el tránsito longitudinal de fauna piscícola.

#### 8.2.4 OBJETIVOS A CUMPLIR

Como objetivos a corto plazo se encuentran:

- Se pretende el acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico, con el objetivo de mejorar así el funcionamiento hidráulico natural del cauce.
- Limpieza del entorno, aumentando así el espacio de movilidad fluvial para permitir la conexión del cauce con las riberas y ecosistemas asociados.
- Conservación los ecosistemas de ribera de mayor valor ecológico.
- Mantenimiento y mejora del estado de la vegetación actual, ya que se encuentra muy descuidado.
- Control y eliminación de la vegetación alóctona, la cual invade el cauce del río impidiendo el buen funcionamiento hidráulico y el desarrollo de la vegetación autóctona.
- Repoblar el territorio con nuevas especies vegetales para conseguir una mayor diversidad de la cobertura vegetal.
- Construir algún elemento de paso en los azudes para mejorar la movilidad de la fauna piscícola.
- Adecuación paisajística y restauración ambiental de las zonas degradadas debido a las obras ejecutadas.
- Acondicionamiento y fomento del uso social del cauce y sus riberas en sus aspectos didácticos y recreativos.

Los objetivos que se detallan a continuación no tienen una respuesta inmediata, sino que una vez realizada la actuación prevista, las respuestas se dan prolongadas en el tiempo. Los objetivos a largo plazo que se establecen son:

- Una mejora de la dinámica fluvial, después de haber eliminado los obstáculos que impedían el correcto funcionamiento hidráulico.
- Potenciar el desarrollo del bosque de ribera para que sirva de barrera frente a la contaminación y que produzca zonas sombrías necesarias para la fauna piscícola.
- Mejorar el medio acuático y terrestre asociado con el fin de permitir la regeneración y diversificación de la fauna.
- Fomentar un uso social del río más respetuoso con el medio ambiente, concienciando a la población.
- Fomentar la integración de las políticas de uso y gestión del territorio con las de uso y gestión de los ríos, siguiendo unos criterios de sostenibilidad.

Todos los objetivos anteriores persiguen un único fin que es conseguir recuperar el buen estado ecológico del río Serpis, como dictamina la DMA, actuando sobre los distintos elementos que aparecen alrededor de este bien natural.

### 8.2.5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Para la restauración del río Serpis, y así el cumplimiento de los objetivos marcados anteriormente, se pretende realizar las actuaciones que se enumeran a continuación:

- Incorporación de parcelas agrícolas al espacio fluvial.
- Reducción de la pendiente de los taludes del cauce.
- Recuperación del trazado original del río.
- Descompactación de suelos.
- Aplicación de medidas para prevenir la erosión.
- Adecuación o eliminación de barreras transversales.
- Retirada de sedimentos del lecho del cauce.
- Limpieza de residuos sólidos del cauce y las riberas del río.
- Eliminación de especies vegetales alóctonas.
- Realización de tratamientos selviculturales.
- Plantación de especies autóctonas en las riberas y orillas del río Serpis.
- Restauración del patrimonio hidráulico (rehabilitación de la Fábrica de luz el Centim para crear un centro de interpretación de la naturaleza, restauración de construcción en ruinas, adecuación o creación de sendas peatonales y limitación de uso de caminos existentes).
- Limitación del tránsito ganadero por vías pecuarias únicamente.

### 8.2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS

#### ALTERNATIVA I

Para la **recuperación del espacio de movilidad fluvial**, se ha optado por dos actuaciones a realizar:

- o **b1) “Recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro del espacio de ribera”**, ya que con esta opción al espacio de movilidad fluvial se le otorga una anchura suficiente para poder desarrollar los procesos hidromorfológicos y ecológicos que se daban anteriormente en el río Serpis.
- o **b) “Eliminación de árboles frutales existentes en el espacio fluvial recuperado”**, con la intención de otorgar un mayor espacio en las riberas del río para la plantación, regeneración y desarrollo de las especies de ribera, y además evitar que las plantaciones antrópicas, utilicen los recursos necesarios para la supervivencia de las especies autóctonas de las riberas.

Con el objetivo de **recuperar la morfología fluvial del río**, se ha optado por realizar las actuaciones que se presentan a continuación:

- o **b) “Realizar movimientos de tierra para recuperar la pendiente original de los taludes del cauce únicamente en aquellos taludes donde se ha aumentado ésta”**, porque al realizar campos

de cultivo, se han creado unas pendientes muy pronunciadas en los taludes. Por este motivo, es conveniente el tendido de taludes, que ayuda a mejorar los procesos morfológicos del cauce.

- o **a) “Reconexión del meandro abandonado”**. La unión del actual cauce con la parte desconectada, es decir, el meandro, mejorará la continuidad transversal del cauce, y dará lugar a la creación de nuevos hábitats para la fauna riparia.
- o **b) “Mejora de la estructura del suelo, con descompactación de suelos”**. La descompactación sirve para conseguir una estructura adecuada del suelo. Esta técnica consigue remover y por tanto airear el suelo, alcanzando un estado saludable de éste. Todo ello, ayuda a la plantación y desarrollo de la vegetación.
- o **b1) “Plantación de ramas de sauce”**, por ser la solución más natural y por tanto la que menor impacto produce en el medio ambiente. Es una alternativa fiable porque las ramas de sauce tienen una gran resistencia y desarrollarán, por tanto, una buena función.

Con el objetivo de proporcionar una buena **continuidad longitudinal**, se ha optado por la siguiente actuación:

- o **b) “Eliminación de las barreras transversales”**. Esta decisión se ha tomado ya que los azudes no están ejerciendo ninguna función y lo único que hacen es impedir el tránsito libre de la fauna piscícola. En aquellos casos en los que las barreras transversales sí estén en uso (únicamente está en uso el azud de Canales Altos), para conseguir una buena continuidad longitudinal del río, se ha considerado oportuno la adecuación dichas barreras transversales. Para esta adecuación, es necesaria la instalación de unos dispositivos para el paso de los peces. De esta manera, la opción escogida es la **b1) “Paso de escotaduras verticales”**. Esta alternativa consiste en la 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.

En el caso de los **sedimentos del lecho del cauce**, la actuación por la que se ha optado es la siguiente:

- o **b) “Retirada de sedimentos aguas arriba de las barreras transversales”**. Se ha considerado oportuno la eliminación de los sedimentos que quedan aguas arriba de los azudes que se encuentran a lo largo del cauce. Se ha optado por esta alternativa, para poder conseguir un agua más limpia y con menos impurezas, menos turbia, y lograr recuperar la composición original del sustrato del suelo. Esta opción es técnicamente viable.

Otro de los temas propuestos para alcanzar el buen estado ecológico es el tema de los **residuos sólidos**. La actuación elegida ha sido:

- o **c) “Limpieza del cauce y las riberas”**. Esta opción es técnicamente viable y además es la que proporcionará un mejor estado del río Serpis. Las otras alternativas dejaban una parte limpia y otra sin eliminar los residuos.

Con respecto a la **composición de la vegetación de ribera**, las siguientes actuaciones propuestas conllevarán a mejorar su estado:

- o **b) “Eliminación en toda la superficie de actuación de la Caña Común (Arundo Donax)”**. Se quiere eliminar toda la superficie de actuación debido a que esta especie se propaga con gran rapidez y si se dejara alguna zona por eliminar, se propagaría en poco tiempo por todo el río y se necesitaría una dura tarea de mantenimiento. Para eliminar esta especie se ha de elegir un método eficaz, que contamine lo mínimo posible y que produzca la menor alternación posible del medio. Se ha optado por la alternativa **a) “Medios mecánicos, con desbroce y eliminación de tallos y rizomas”**, porque

como hay unos movimientos de tierra propuestos para la corrección de los taludes, se aprovecha ese remueve de la tierra para sacar los rizomas que se encuentran allí.

- **a1) “Eliminación total de arbóreas alóctonas”**. Realizar un desbroce selectivo que respete las especies autóctonas y elimine todos los pies de especies arbóreas alóctonas.
- **b) “Tratamiento fitosanitario de árboles enfermos y tala, destocoado y retirada a vertedero de los muertos”**. Esta solución es viable técnicamente y además ayuda a la limpieza y mejora del bosque de ribera.
- **b) “Poda de formación para el tratamiento de los árboles sanos”**. Con esta técnica, se consigue que los árboles se sigan desarrollando en buen estado.
- **b) “Desbroce selectivo del estrato arbustivo”**. Este desbroce selectivo consiste en desbrozar las especies arbustivas sin interés de conservación, favoreciendo el desarrollo del estrato arbóreo, ya que éste último tendría menos competencia por los recursos en el ecosistema de ribera.
- **c) “Eliminación de adventicias mediante escarda manual”**. Se ha escogido esta alternativa porque es la más respetuosa con el medio ambiente.
- **b) “Ejecutar plantaciones”**. Se llevarán a cabo estas plantaciones para cumplir con los objetivos siguientes: 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. Arundo donax) y crear bandas protectoras del cauce. Las plantaciones tendrán como origen **c) “Combinación de especies existentes en el río y propias de la vegetación riparia potencial”**, serán **b) “Especies helófitas, arbustivas y arbóreas”** y estarán distribuidas en **c) “Pequeños bosquetes”**.

Con el objetivo de fomentar el **uso público** se realizarán las siguientes actuaciones:

- **a) “Actuaciones de adecuación para las construcciones en ruinas”**. Para la puesta en valor de la construcción en ruinas del pk 6+160 considerada como un elemento del patrimonio cultural, se necesita adecuarla por estar muy deteriorada debido al paso del tiempo y de la presencia antrópica.
- **b) “Restauración al estado más próximo posible al original de la fábrica de la Ilum el Centim”**. La fábrica de luz El Centim constituye un elemento del patrimonio hidráulico de importante valor. Para su puesta en valor como elemento cultural, se opta por restaurarlo al estado más próximo al original.
- **b) “Adecuación o ejecución de sendas peatonales”**. Esta actuación proporcionará una mayor comunicación con el río y con los puntos de interés que se encuentren a lo largo de éste. Además se tiene prevista la restricción de estas sendas para uso peatonal y únicamente se ejecutarán en zonas no protegidas para evitar que se deterioren los valores ambientales de las zonas protegidas.
- **b) “Limitar el uso de caminos existentes y sendas creadas”**. Esto consiste en restringir el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del Serpis, mediante antiaccesos compuestos por traviesas de madera y cadenas de acero.

Otra actuación que se propone respecto al **tránsito ganadero**, para conseguir el buen estado ecológico es la siguiente:

- **b) “Limitar el tránsito de ganado a las vías pecuarias: “Assagador de la Cova”, “Assagador del Barranc de les Deveses” y “Assagador de Canecia i Pinars” existentes en el tramo de**

**actuación del río Serpis”**. Con esta actuación se evita el pisoteo de la vegetación por parte del ganado, que éste se alimente de las plantaciones que se han realizado y también una posible contaminación del río por los residuos que éste genera.

#### ALTERNATIVA 2

Para la **recuperación del espacio de movilidad fluvial**, se ha optado únicamente por una actuación a realizar:

- **b1) “Recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro del espacio de ribera”**, ya que con esta opción al espacio de movilidad fluvial se le otorga una anchura suficiente para poder desarrollar los procesos hidromorfológicos y ecológicos que se daban anteriormente en el río Serpis.
- **a) “No eliminar árboles frutales existentes en el espacio fluvial recuperado”**.

Con el objetivo de **recuperar la morfología fluvial del río**, se ha optado por realizar las actuaciones que se presentan a continuación:

- **c) “Realizar movimientos de tierra para recuperar la pendiente original de los taludes en toda la longitud del cauce”**, porque al realizar campos de cultivo, se han creado unas pendientes muy pronunciadas en los taludes. Por este motivo, es conveniente el tendido de taludes, que ayuda a mejorar los procesos morfológicos del cauce.
- **a) “Reconexión del meandro abandonado”**. La unión del actual cauce con la parte desconectada, es decir, el meandro, mejorará la continuidad transversal del cauce, y dará lugar a la creación de nuevos hábitats para la fauna riparia.
- **c) “Mejora de la estructura del suelo, con descompactación de suelos únicamente en los tramos afectados”**. La descompactación sirve para conseguir una estructura adecuada del suelo. Esta técnica consigue remover y por tanto airear el suelo, alcanzando un estado saludable de éste. Todo ello, ayuda a la plantación y desarrollo de la vegetación.
- **b2) “Combinación de escollera en base de talud con estaquillado de ramas de sauce”**.

Con el objetivo de proporcionar una buena **continuidad longitudinal**, se ha optado por la siguiente actuación:

- **b) “Eliminación de las barreras transversales”**. Esta decisión se ha tomado ya que los azudes no están ejerciendo ninguna función y lo único que hacen es impedir el tránsito libre de la fauna piscícola. En aquellos casos en los que las barreras transversales sí estén en uso (únicamente está en uso el azud de Canales Altos), para conseguir una buena continuidad longitudinal del río, se ha considerado oportuno la adecuación dichas barreras transversales. Para esta adecuación, es necesaria la instalación de unos dispositivos para el paso de los peces. De esta manera, la opción escogida es la **b3) “Canal lateral”**. Esta alternativa consiste en la construcción de un río artificial a un margen del río natural para que los peces puedan sobrepasar el obstáculo sin ningún problema. Es la opción que más se integra en el paisaje.

En el caso de los **sedimentos del lecho del cauce**, se ha optado por la no actuación.

- **b) “No retirada de sedimentos aguas arriba de las barreras transversales”**.

Otro de los temas propuestos para alcanzar el buen estado ecológico es el tema de los **residuos sólidos**. La actuación elegida ha sido:

- o **b) “Limpieza únicamente de las riberas”.** Esta opción no es muy viable porque no elimina los residuos del cauce.

Con respecto a la **composición de la vegetación de ribera**, las siguientes actuaciones propuestas conllevarán a mejorar su estado:

- o **b) “Eliminación en toda la superficie de actuación de la Caña Común (Arundo Donax)”.** Se quiere eliminar toda la superficie de actuación debido a que esta especie se propaga con gran rapidez y si se dejara alguna zona por eliminar, se propagaría en poco tiempo por todo el río y se necesitaría una dura tarea de mantenimiento. Para eliminar esta especie se ha de elegir un método eficaz, que contamine lo mínimo posible y que produzca la menor alternación posible del medio. Se ha optado por la alternativa **b) “Mediante productos químicos”.**
- o **a2) “Eliminación parcial de arbóreas alóctonas”.** Realizar un desbroce selectivo que respete las especies autóctonas y elimine de forma parcial las especies arbóreas alóctonas.
- o **a) “No actuación en estrato arbóreo”.**
- o **b) “Desbroce selectivo del estrato arbustivo”.** Este desbroce selectivo consiste en desbrozar las especies arbustivas sin interés de conservación, favoreciendo el desarrollo del estrato arbóreo, ya que éste último tendría menos competencia por los recursos en el ecosistema de ribera.
- o **c) “Eliminación de adventicias mediante tratamiento químico”.**
- o **b) “No ejecutar plantaciones”.**

Con el objetivo de fomentar el **uso público** se realizarán las siguientes actuaciones:

- o **b) “Restauración al estado más próximo al original de las construcciones en ruinas”.** Para la puesta en valor de la construcción en ruinas del pk 6+160 considerada como un elemento del patrimonio cultural, se necesita adecuarla por estar muy deteriorada debido al paso del tiempo y de la presencia antrópica.
- o **b) “Restauración al estado más próximo posible al original de la fábrica de la Ilum el Centim”.** La fábrica de luz El Centim constituye un elemento del patrimonio hidráulico de importante valor. Para su puesta en valor como elemento cultural, se opta por restaurarlo al estado más próximo al original.
- o **a) “Adecuación de sendas peatonales”.** Esta actuación proporcionará una mayor comunicación con el río y con los puntos de interés que se encuentren a lo largo de éste. Además se tiene prevista la restricción de estas sendas para uso peatonal y únicamente se ejecutarán en zonas no protegidas para evitar que se deterioren los valores ambientales de las zonas protegidas.
- o **b) “Limitar el uso de caminos existentes y sendas creadas”.** Esto consiste en restringir el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del Serpis, mediante antiaccesos compuestos por traviesas de madera y cadenas de acero.

Otra actuación que se propone respecto al **tránsito ganadero**, para conseguir el buen estado ecológico es la siguiente:

- o **b) “No actuar en el tránsito de ganado”.**

#### 8.2.6.1 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

Como su propio nombre indica, será una estimación a groso modo de dichos residuos generados, debido a que no se dispone de los datos concretos de mediciones y cantidades necesarias para hacer los cálculos correspondientes. Por este motivo, se estimará de una manera coherente las cantidades de residuos que vayan a generar las actuaciones que se realizarán en el entorno del río Serpis.

En la limpieza de residuos del cauce y riberas del río Serpis, procedentes de las actividades de desbroce, poda y eliminación de vegetación, también de aquellos residuos que han sido abandonados por el hombre, se estima una superficie a tratar de 25 ha. El volumen estimado se obtiene teniendo en cuenta la longitud del tramo de estudio (16.060m), el ancho de la superficie a tratar (se supone 1,5m) y el espesor de residuos a eliminar (se ha considerado de 0,5m). Por tanto, el valor estimado de residuos a extraer del cauce y riberas del río es de 12.000m<sup>3</sup>.

También se deberán estimar los sedimentos que han de ser retirados del lecho del río después de realizadas las actuaciones, para que éstos no se conviertan en obstáculos para el desarrollo de vida en este ecosistema. Los sedimentos mencionados proceden de la demolición de los azudes en desuso que se encuentran a lo largo del río y de la adecuación, para que la fauna piscícola pueda trasladarse aguas arriba sin problemas, del azud que se encuentra en uso. Para esta estimación, se ha realizado el sumatorio del volumen de todos aquellos azudes en desuso, añadiendo unos metros cúbicos más para cubrir los escombros que puedan quedar después de la introducción de un dispositivo de paso para peces en el azud que se encuentra activo. El volumen estimado de sedimentos del lecho que se deben retirar es de 2000m<sup>3</sup>.

En total el volumen de material que se debe retirar a vertedero controlado es de 14.000m<sup>3</sup>. La retirada se llevará a cabo mediante maquinaria pesada y se transportará mediante camiones.

#### 8.2.6.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Debido a la introducción de campos de cultivo en las riberas del Serpis, se han creado unas pendientes muy pronunciadas en los taludes del cauce. Por este motivo, se cree conveniente el tendido de los taludes para recuperar la pendiente original de ellos.

Para el tendido de los taludes es necesario la excavación y retirada de una cantidad de material. Esta estimación se realizará de forma aproximada debido a que esta actuación no se desarrolla en toda la longitud del tramo, sino únicamente en aquellas zonas donde la pendiente se haya modificado con el paso del tiempo.

La superficie tratada aproximadamente, contando la excavación a cielo abierto, el relleno con suelo tolerable procedente de excavación, el relleno con tierra vegetal de propia obra y el perfilado de taludes es de 20 hectáreas. Teniendo en cuenta que se va a profundizar, aproximadamente 1,5 metros en el terreno, para conseguir tender más los taludes, el volumen de movimientos de tierra será 300.000 m<sup>3</sup>.

#### 8.2.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO

En el proyecto se han diferenciado dos fases en las que se pueden producir impactos, como son: fase de ejecución y fase de funcionamiento.

Dentro de estas fases se diferencian una serie de acciones productoras de impacto.

## FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Expropiaciones
- Movimiento de tierras
- Recuperación parcelas agrícolas
- Eliminación árboles frutales
- Reconexión meandro abandonado
- Descompactación de suelos
- Estabilización de taludes
- Transporte de materiales y tráfico de maquinaria
- Tránsito de vehículos
- Acopio de materiales
- Implantación de instalaciones auxiliares
- Adecuación de caminos de acceso
- Retirada de sedimentos del lecho
- Limpieza de residuos sólidos
- Retirar caña común en toda la superficie
- Eliminación arbóreas alóctonas
- Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles
- Desbroce selectivo de arbustos
- Eliminación de malas hierbas
- Plantaciones
- Adecuación de construcciones en ruinas
- Restauración de la fábrica el Céntim
- Adecuación o ejecución de sendas peatonales
- Limitar uso de caminos existentes
- Demolición azudes en desuso
- Ejecución de dispositivo de paso para peces
- Limitar el tránsito ganadero
- Consumo de recursos y mano de obra

## FASE DE EJECUCIÓN

- Recuperación parcelas agrícolas
- Eliminación árboles frutales
- Adecuación de taludes
- Reconexión meandro abandonado
- Descompactación de suelos
- Estabilización de taludes
- Retirada de sedimentos del lecho
- Limpieza de residuos sólidos
- Retirar caña común en toda la superficie
- Eliminación arbóreas alóctonas
- Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles
- Desbroce selectivo de arbustos
- Eliminación de malas hierbas

- Plantaciones
- Adecuación de construcciones en ruinas
- Restauración de la fábrica el Céntim
- Adecuación o ejecución de sendas peatonales
- Limitar uso de caminos existentes
- Demolición azudes en desuso
- Ejecución de dispositivo de paso para peces
- Limitar el tránsito ganadero

## 8.3 EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

### 8.3.1 ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA I

Para la elección de la alternativa I se ha procedido a una valoración cuantitativa, de cada uno de los criterios con importancia en la selección. En este caso se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

1. Ambiental: Se considera el criterio fundamental, y sobre todo, en relación con la producción de molestias en la población (ruidos, gases, etc), integración paisajística en la zona, proximidad a espacios naturales protegidos, afección a hábitats de interés, pérdida de suelo de gran valor, etc.

2. Social: Aceptación social de la población de Lorcha y Villalonga a esta mejora del patrimonio, a una mayor facilidad de conexión con el río etc.

3. Técnico: Cumplimiento de la normativa vigente en todas las actuaciones que se van a realizar, buscándose en todo momento la calidad y facilidad de éstas, favoreciendo la comodidad y seguridad de los usuarios, etc.

4. Económico: Plantear alternativas en las que se logren los objetivos de manera eficiente y eficaz, utilizando de manera adecuada los recursos económicos de los que se dispone.

En cada una de las actuaciones, se otorgará un valor numérico a la alternativa escogida, según sea muy buena, buena, mala o muy mala ambiental, social, técnica y económicamente.

Una vez realizada la valoración desde el punto de vista ambiental, social, técnico y económico para cada alternativa en cada una de las actuaciones planteadas, se llega a la conclusión de que la alternativa I es la más viable. Esta conclusión se obtiene realizando el sumatorio de todas las valoraciones que se han obtenido para cada alternativa, y como se había establecido en el criterio de puntuación, la más alta es la solución más buena y por lo tanto la más viable para ejecutar.

### 8.3.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se opta por la opción por la recuperación de las parcelas agrícolas que se encuentren dentro del espacio de ribera, ya que con esta opción al espacio de movilidad fluvial se le otorga una anchura suficiente para poder desarrollar los procesos hidromorfológicos y ecológicos que se daban anteriormente en el río

- ✓ Se procederá a la eliminación de árboles frutales existentes en el espacio fluvial recuperado, con la intención de otorgar un mayor espacio en las riberas del río para la plantación, regeneración y desarrollo de las especies de ribera, y además evitar que las plantaciones antrópicas, utilicen los recursos necesarios para la supervivencia de las especies autóctonas de las riberas.

- ✓ Se realizarán movimientos de tierra para recuperar la pendiente original de los taludes del cauce, porque al realizar campos de cultivo, se han creado unas pendientes muy pronunciadas en los taludes. Por este motivo, es conveniente el tendido de taludes, que ayuda a mejorar los procesos morfológicos del cauce.
- ✓ La unión del actual cauce con la parte desconectada, es decir, el meandro, mejorará la continuidad transversal del cauce, y dará lugar a la creación de nuevos hábitats para la fauna riparia. Por este motivo, se procederá a la reconexión del meandro abandonado.
- ✓ Para la mejora de la estructura del suelo, se opta por la descompactación de suelos. La descompactación sirve para conseguir una estructura adecuada del suelo. Esta técnica consigue remover y por tanto airear el suelo, alcanzando un estado saludable de éste. Todo ello, ayuda a la plantación y desarrollo de la vegetación.
- ✓ Para la estabilización de los taludes y que así no se produzcan procesos de erosión, se opta por la plantación de ramas de sauce, por ser la solución más natural y por tanto la que menor impacto produce en el medio ambiente. Es una alternativa fiable porque las ramas de sauce tienen una gran resistencia y desarrollarán, por tanto, una buena función.
- ✓ En el caso de las barreras transversales que están en desuso, se ha optado por su eliminación ya que los azudes no están ejerciendo ninguna función y lo único que hacen es impedir el tránsito libre de la fauna piscícola. En aquellos casos en los que las barreras transversales sí estén en uso (únicamente está en uso el azud de Canales Altos), para conseguir una buena continuidad longitudinal del río, se ha considerado oportuno la adecuación dichas barreras transversales. Para esta adecuación, es necesaria la instalación de unos dispositivos para el paso de los peces. De esta manera, la opción escogida es la creación de un paso de escotaduras verticales. Esta alternativa consiste en la 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.  
No se ha optado por ninguno de los otros dos dispositivos de paso de peces (canal lateral y rampa de piedras), ya que estos son inviables debido a las grandes dimensiones del obstáculo que la fauna piscícola debe atravesar, la elevada pendiente que se ha de superar en ese tramo y el sustrato rocoso que presentan las márgenes. Todo esto hace inviable la utilización de los otros dos dispositivos de pasos para peces que se han considerado
- ✓ Se ha considerado oportuno la eliminación de sedimentos aguas arriba de los azudes para poder conseguir un agua más limpia y con menos impurezas, menos turbia, y lograr recuperar la composición original del sustrato del suelo. Esta opción es técnicamente viable.
- ✓ La limpieza del cauce y las riberas de residuos sólidos es la opción que proporcionará un mejor estado del río Serpis, además de ser técnicamente viable.
- ✓ Se procederá a la eliminación de la Caña Común en toda la superficie de actuación con medios mecánicos, con desbroce y eliminación de tallos y rizomas. Se quiere eliminar toda la superficie de actuación debido a que esta especie se propaga con gran rapidez y si se dejara alguna zona por eliminar, se propagaría en poco tiempo por todo el río y se necesitaría una dura tarea de mantenimiento.
- ✓ Otra actuación es realizar un desbroce selectivo que respete las especies autóctonas y elimine todos los pies de especies arbóreas alóctonas, es decir, eliminación total de especies arbóreas alóctonas.
- ✓ Se opta por los tratamientos fitosanitarios para árboles enfermos, la tala, destocado y retirada a vertedero de los muertos y hacer una poda de formación para los árboles sanos. Además un desbroce selectivo del estrato arbustivo, en el cual se desbrozarán las especies sin interés de conservación y esto favorecerá al desarrollo del estrato arbóreo. Finalmente se procederá a la eliminación de adventicias mediante escarda manual, por ser la más respetuosa con el medio ambiente.
- ✓ Se procederá a la ejecución de plantaciones para cumplir con una serie de objetivos como son: 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. *Arundo donax*) y crear bandas protectoras del cauce. El origen de las plantaciones será una combinación de especies existentes en el río y propias de la vegetación riparia potencial con alternancia de especies helófitas, arbustivas y arbóreas distribuidas en pequeños bosquetes, ya que es la solución más completa y técnicamente la mejor.

- ✓ Para fomentar el uso público se procederá a una adecuación del patrimonio cultural que se encuentre en mal estado, como es el caso de la construcción en ruinas del pK 6+ 160 y de la fábrica de luz El Centim. Además se adecuarán o ejecutarán algunas sendas, con el objetivo de facilitar las labores de inspección de la guardería fluvial y que las personas puedan disfrutar del río.
- ✓ Se limitará el uso de caminos existentes y sendas creadas, evitándose así un mayor deterioro del entorno por la acción humana, al restringir el paso únicamente a las personas autorizadas. Es técnicamente la mejor opción.
- ✓ Finalmente, se considera oportuno limitar el tránsito ganadero, para que éste circule únicamente por las vías pecuarias. Con esta actuación se evita el pisoteo de la vegetación por parte del ganado, que éste se alimente de las plantaciones que se han realizado y también una posible contaminación del río por los residuos que éste genera.

## 8.4 INVENTARIO AMBIENTAL

### 8.4.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL

El ámbito del estudio se localiza entre los términos municipales de Lorcha (provincia de Alicante) y de Villalonga (provincia de Valencia), el primero ubicado en la comarca del Comtat y el segundo ubicado en la comarca de la Safor, al norte de la provincia de Alicante y al sur de la provincia de Valencia, respectivamente.

El término municipal de Lorcha tiene una superficie de 31,8 km<sup>2</sup>, y una población de 729 habitantes, lo que supone una densidad poblacional de 23 hab/km<sup>2</sup> (según datos del IVE).

El término municipal de Villalonga cuenta con una superficie de 43,32 km<sup>2</sup>, y una población de 4563 habitantes, por lo que tiene una densidad poblacional de 105,33 hab/km<sup>2</sup> (según datos del IVE).

Del total de la superficie del término municipal de Villalonga, corresponden a suelos urbanos o urbanizables un total de 198,93 hectáreas, mientras que 4405,76 hectáreas corresponden a suelo no urbanizable. Además el suelo por el que transcurre el río Serpis en el municipio de Villalonga se encuentra clasificado como Rústico con protección específica. Destacar que del municipio de Lorcha no se tiene planeamiento urbanístico, por lo que no hay datos de la clasificación de los suelos en dicho municipio.

La valoración y síntesis del inventario realizado se configura en torno a las siguientes consideraciones:

#### 8.4.1.1 CLIMA

El clima en el que se enmarca el ámbito de estudio es el conocido como clima típico mediterráneo, el cual se caracteriza por inviernos no muy fríos, y veranos largos, bastante secos y calurosos con temperaturas máximas alta entorno a los 30°C. El clima de esta zona es un clima húmedo. Otra característica relevante del clima de la zona de estudio es que los periodos fríos son poco frecuentes y de baja intensidad. Las temperaturas medias mensuales se encuentran comprendidas entre los 11.2 °C registrados en el mes de enero y los 23.3 °C registrados en los meses de julio y agosto. La temperatura media anual es de 17.3 °C.

De las precipitaciones se puede decir que son abundantes en esta zona, y una de las características principales de estas precipitaciones es su alta irregularidad temporal. La precipitación media anual es de 776.9 mm, recogiéndose las mayores precipitaciones medias durante los periodos de otoño e invierno. El valor de precipitación media máximo se alcanza en el mes de octubre, con un valor de 116.9 mm y los valores de precipitación media mínimos se alcanzan en los meses de junio, julio y agosto, con 23.4, 9.2 y 18.3 mm respectivamente.

En cuanto al viento, por lo general las velocidades del viento en los municipios de Villalonga y Lorcha son mayores en los meses de otoño e invierno. Predominan los vientos de dirección oeste y oeste sudoeste.

#### 8.4.1.2 CALIDAD DEL AIRE

De la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA) se han obtenido los datos que se muestran en la siguiente tabla y pertenecen a la Estación de Gandía, la más próxima a la zona de actuación, en el periodo comprendido entre 01/01/2013 y el 31/12/2013.

Los niveles de contaminantes que se muestran en la tabla, se ha verificado que están por debajo de los valores establecidos por la legislación actual.

#### 8.4.1.3 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología de la zona de estudio es principalmente montañosa, con terreno fuertemente ondulado en algunos tramos del río y con presencia de laderas muy acentuadas.

#### 8.4.1.4 GEOLOGÍA

Geológicamente, las formaciones que se ven afectadas por el curso del río Serpis son del Jurásico, del Cretácico Superior, del Terciario y del Cuaternario.

#### 8.4.1.5 LITOLOGÍA

En cuanto a la litología se refiere, en el área de estudio se distinguen los siguientes suelos: calcáreas, dolomías, margas, arcillas, gravas, gravillas, arenas, brechas y conglomerados.

#### 8.4.1.6 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

En cuanto a la hidrología superficial del área de estudio, el cauce más importante es el del río Serpis, y es en él donde se van a realizar las diferentes actuaciones para conseguir su buen estado ecológico. En el tramo de actuación el río lleva agua regularmente, el caudal circulante en la zona del cauce está comprendido entre los 0.5 y 5 hm<sup>3</sup>/mes, según los datos medidos entre los años 1998 y 2005 en la estación de aforo de Lorcha.

Los municipios afectados en este estudio se engloban en la Cuenca Hidrográfica del Júcar.

Las unidades hidrogeológicas vinculadas con el presente estudio son las denominadas: UHG Almirante – Mustalla y UHG Plan de Gandía – Denia. Actualmente la mayor parte del agua subterránea proviene del subsistema Almirante-Mustalla, y va destinada en su mayor parte al abastecimiento agrícola, seguida del abastecimiento urbano-industrial, y en pequeña proporción para el abastecimiento industrial independiente. La alimentación del subsistema se produce por infiltración de lluvia y por infiltración de aguas superficiales del río Serpis mediante el Embalse de Beniarrés. La escorrentía subterránea es drenada por los ríos Bullens, Clariano y Serpis, extraída mediante sondeos, y el resto recarga en forma oculta el subsistema de Gandía-Denia.

#### 8.4.1.7 RIESGOS NATURALES

En el presente documento se ha evaluado el riesgo de deslizamiento o desprendimiento, riesgo de subsidencia y colapso, erosión actual y potencial, riesgo de inundación, riesgo sísmico, riesgo de incendios forestales y vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos.

- Respecto al riesgo de deslizamiento o desprendimiento, en todo el tramo de estudio donde se prevé la realización de las actuaciones, no existe riesgo de deslizamiento excepto en la zona de actuación más cercana al municipio de Lorcha, donde existe una zona de riesgo puntual alto, de daños que pueden afectar a bienes y personas. Por tanto, en esa zona se puede decir que el riesgo de deslizamiento y desprendimiento será un factor limitante.
- El ámbito de estudio presenta erosionabilidad actual muy alta desde el municipio de Lorcha hasta más o menos la mitad del tramo de estudio, con valores mayores de 100 Tm/ha/año, y desde la mitad del tramo de estudio hasta el municipio de Villalonga presenta una erosión actual no cuantificable. Lo mismo pasa con la erosión potencial.
- En la zona no existe riesgo de subsidencia ni colapso.
- Del PATRICOVA se observa que el tramo objeto de estudio comprende dos zonas con riesgo de inundación identificado. La primera zona comprende desde el inicio del tramo hasta el puente de acceso a Lorcha, con un Riesgo de inundación alto, con frecuencia media (100 años) y calado alto (>0,8 m), es decir, Riesgo de inundación de nivel 2. La segunda zona comienza inmediatamente aguas abajo del Azud Esclapissada, hasta la desembocadura del río Serpis, y por tanto hasta el final del tramo de estudio, con un riesgo alto, con frecuencia alta (25 años) y calado alto (>0,8 m), es decir, Riesgo de inundación de nivel 1.
- Según el estudio de riesgo sísmico, la zona de actuación y sus alrededores tienen unas intensidades del movimiento sísmico comprendidas entre los valores de 6.5 y 7.5.
- En los municipios de Lorcha y Villalonga se han producido numerosos incendios durante el periodo 1999-2010, de ello resulta una frecuencia de 4,33, resultando este valor un índice de frecuencia grave.
- En cuanto al riesgo de contaminación de acuíferos, la zona de actuación, principalmente es zona de vulnerabilidad media. Las zonas de vulnerabilidad media se identifican por aquellas zonas en las que la calidad de las aguas es excepcional para el consumo humano y también apta para cualquier uso.

#### 8.4.1.8 FLORA, VEGETACIÓN Y FAUNA

Por lo que a la fauna se refiere, en la zona de estudio, al tener gran diversidad de hábitats, se encuentran muchas especies de anfibios, reptiles, peces, aves y mamíferos, algunos de los cuales están incluidos en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas con régimen de Especial Protección.

Con respecto a la flora del ámbito de estudio se puede decir que existe, al igual que en la fauna, una gran diversidad de especies de flora que se adaptan perfectamente al clima mediterráneo y al hábitat en el que se encuentran. Además, derivado del listado obtenido del Banco de Datos de Biodiversidad de la Conselleria, destaca la localización de numerosas especies exóticas o invasoras en la zona de actuación y algunas especies incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas.

En la zona de estudio se localizan una serie de hábitats naturales de interés comunitario recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

#### 8.4.1.9 PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD

En cuanto al Patrimonio Natural y Biodiversidad:

Tras consultar la Cartografía se ha constatado que prácticamente todo el tramo de estudio discurre por el LIC de la Serra de la Safor. Además es necesario comentar que a unos 7 km al sur del Serpis se encuentra el LIC de Valls de la Marina. También se ha comprobado que en la zona de actuación se encuentra el espacio declarado ZEPA, Montañas de la Marina. En cuanto a las Zonas de Especial Conservación, se puede decir que no existe ninguna en el ámbito de estudio que se pueda ver afectada por la actuación.

En cuanto a Espacios Naturales Protegidos, destacar que en la zona de estudio se encuentra el Paisaje Protegido del Río Serpis.

En el ámbito de estudio no se localiza ningún Paraje Natural Municipal, sin embargo en los alrededores de los municipios de Villalonga y Lorcha podemos encontrar el Paraje Natural Municipal de Penyes Albres.

En los alrededores de la zona de estudio se encuentra la cueva Avenc Llengua de Sèrvol, que está ubicada en el término municipal de Villalonga y destaca principalmente por su importante flora singular. Además se encuentran dos microrreservas en la zona de actuación y sus proximidades, que son: Alt de la Safor (Lorcha) y Secà dels Carreters (Villalonga).

#### 8.4.1.10 PAISAJE

En el ámbito de estudio y sus alrededores podemos encontrar una amplia variedad de paisajes. Principalmente en la zona de actuación predomina el paisaje fluvial, considerando el cauce del río Serpis y la vegetación de ribera asociada. Junto con el paisaje citado conviven: el paisaje forestal, el paisaje matorral-herbáceo, el paisaje agrícola, y por último, el paisaje antropizado-urbano.

#### 8.4.1.11 VÍAS PECUARIAS

Según la ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, éstas son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables. El interés para su recuperación como corredor ecológico hace que en este estudio sea necesaria su identificación, localización con respecto al trazado, e identificación de sus características generales de manera que éstas se tengan en cuenta a la hora de minimizar las posibles afecciones.

Se han identificado tres vías pecuarias en el tramo de actuación del río Serpis que son: “Assagador de la Cova”, “Assagador del Barranc de les Deveses” y “Assagador de Canecia i Pinars”.

#### 8.4.1.12 RUTAS CICLISTAS Y EXCURSIONISTAS

En cuanto a las rutas ciclistas y los senderos, en los municipios de Lorcha y Villalonga, se encuentra gran cantidad de estas, pero principalmente, en el ámbito de actuación, destaca la ruta denominada “Ruta del Racó del Duc”, la cual tiene una longitud de 2 km y discurre la mayor parte por una antigua plataforma que utilizaba el ferrocarril de Alcoy al Grau de Gandía. Excepto un pequeño repecho en su inicio, el resto del itinerario es casi llano y circula paralelo al río Serpis.

#### 8.4.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

#### 8.4.2.1 RECURSOS CULTURALES Y PATRIMONIALES

En cuanto al Patrimonio Cultural, en los dos municipios correspondientes a la zona de actuación, se encuentran tres Bienes de Interés Cultural (BIC's), como son el Castillo de Perputxent y el Castillo de la Barcella situados en el término municipal de Lorcha y el Castell dels Moros en el término municipal de Villalonga.

Además se han localizado una serie de Bienes de Relevancia Local (BRL's) citados anteriormente.

#### 8.4.2.2 INDICADORES ECONÓMICOS

Cabe mencionar referente al aspecto socioeconómico dentro del área de estudio, es decir, los municipios de Lorcha y Villalonga que:

- La economía de ambos municipios se basa, principalmente en el sector industrial, según datos del Instituto Valenciano de Estadística (IVE).
- Las actividades económicas más importantes después del sector industrial, corresponden al sector servicios y a la construcción, siendo la agricultura una actividad minoritaria.

#### 8.4.2.3 USOS DEL SUELO Y CAPACIDAD DE USO

Según la Cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, prácticamente todo el tramo de restauración del río Serpis se encuentra en una zona de terreno forestal.

#### 8.4.2.4 CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN URBANÍSTICA

En cuanto al planeamiento urbanístico destacar que el término municipal de Lorcha no tiene planeamiento urbanístico, mientras que el suelo por el que transcurre el río Serpis en el municipio de Villalonga se encuentra clasificado como Rústico con protección específica, según la Cartografía temática de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

El municipio de Lorcha dispone de un Plan General de Ordenación Urbana, con aprobación el 25 de abril de 2000. En la actualidad, el municipio de Lorcha se encuentra en fase de Revisión del Plan General de Ordenación Urbana.

El término municipal de Villalonga cuenta con una Homologación Modificativa de las Normas Subsidiarias de Villalonga aprobadas definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo en sesión plenaria de 11 de marzo del año 1999. Durante la vigencia de la citada Homologación de las Normas Subsidiarias se han realizado y aprobado definitivamente una serie de modificaciones puntuales. Además el municipio de Villalonga sacó a exposición pública el 30 de agosto de 2008 el Plan General de Ordenación Urbana, que se calificó de continuista con respecto a las normas subsidiarias de marzo de 1999. Una vez se cumplan los trámites y se resuelvan las posibles alegaciones, el pleno del Ayuntamiento de Villalonga podrá aprobar provisionalmente el PGOU para ser remitido a la Conselleria de Urbanismo para su aprobación definitiva. Por el momento no hay ninguna información más.

#### 8.4.2.5 PLANES DE ACCIÓN TERRITORIAL

El ámbito de estudio solo está afectado por el PATRICOVA. En el Plan de Acción Territorial de Carácter Sectorial sobre Prevención de Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA), se observa que el tramo objeto de estudio comprende dos zonas con riesgo de inundación identificado. La primera zona con

Riesgo de inundación alto (nivel 2), con frecuencia media (100 años) y calado alto (>0,8 m), y la segunda zona con un riesgo alto (nivel 1), con frecuencia alta (25 años) y calado alto (>0,8 m).

### 8.5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

#### 8.5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

##### 8.5.1.1 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 1	MEDIO FÍSICO										MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL				
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	USOS DEL SUELO	Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural
Expropiaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Movimiento de tierras en tramos afectados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperación parcelas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación árboles frutales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reconexión meandro abandonado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Descompactación de suelos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantación ramos de sauce en taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tránsito de vehículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acopio de materiales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantación de instalaciones auxiliares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de caminos de acceso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retirada de sedimentos del lecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación total de arboreas alóctonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desbroce selectivo de arbustos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación manual de malas hierbas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de construcciones en ruinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restauración de la fábrica el Cénfim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limitar uso de caminos existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demolición azudes en desuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limitar el tránsito ganadero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumo de recursos y mano de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperación parcelas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reconexión meandro abandonado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Descompactación de suelos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantación ramos de sauce en taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retirada de sedimentos del lecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpieza de residuos sólidos en cauce y riberas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retirar caña común en toda la superficie con medios mecánicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación total de arboreas alóctonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tratamientos fitosanitarios y poda de formación en árboles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desbroce selectivo de arbustos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación manual de malas hierbas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de construcciones en ruinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restauración de la fábrica el Cénfim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación o ejecución de sendas peatonales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limitar uso de caminos existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demolición azudes en desuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejecución de paso con escotaduras verticales en azud en uso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limitar el tránsito ganadero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 2	MEDIO FÍSICO										MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL				
	Confort sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hidrología Superficial	Hidrología Subterránea	Fauna	Vegetación	Espacios Naturales Protegidos	Paisaje	USOS DEL SUELO	Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural
Expropiaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Movimiento de tierras en toda la longitud	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperación parcelas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reconexión meandro abandonado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Combinación de escollera en base del talud con estacado de ramas de sauce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte de materiales y tráfico de maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tránsito de vehículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acopio de materiales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantación de instalaciones auxiliares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de caminos de acceso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación parcial de arboreas alóctonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desbroce selectivo de arbustos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restauración de construcciones en ruinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restauración de la fábrica el Cénfim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de sendas peatonales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limitar uso de caminos existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demolición azudes en desuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejecución de canal lateral en azud en uso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumo de recursos y mano de obra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperación parcelas agrícolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de taludes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reconexión meandro abandonado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Combinación de escollera en base del talud con estacado de ramas de sauce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación parcial de arboreas alóctonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desbroce selectivo de arbustos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restauración de construcciones en ruinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restauración de la fábrica el Cénfim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adecuación de sendas peatonales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limitar uso de caminos existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demolición azudes en desuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ejecución de canal lateral en azud en uso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limitar el tránsito ganadero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Del análisis de la matriz se deduce que las principales acciones que provocan un mayor número de interacciones sobre el medio son los movimientos de tierra, el acopio de materiales y el tránsito de maquinaria pesada y vehículos.

Además, los factores del medio que sufrirán mayor alternación a causa de las acciones propuestas serán la atmósfera (tanto de ruido como de calidad del aire), la hidrología superficial, la fauna y la vegetación.

Durante la fase de construcción se producen impactos positivos sobre la población y sobre los sectores económicos, debido al consumo de recursos y la mano de obra que se necesita para hacer todas las actuaciones previstas en el proyecto de restauración del tramo concreto de río. Gracias a esta necesidad de mano de obra y recursos, se generan puestos de trabajo y se produce un movimiento de la economía de la zona.

Cabe destacar que en la fase de funcionamiento muchos de los factores, tanto del medio físico como del medio socioeconómico y cultural, se verán beneficiados durante esta fase. No se verá ni beneficiada ni perjudicada la calidad ambiental durante esta fase y tampoco se generará movimiento excesivo de la economía, pero sí un aumento del interés social de la población por este magnífico enclave natural.

8.5.2 CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

8.5.2.1 MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 2	MEDIO FÍSICO										MEDIO BIOLÓGICO										MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Contexto sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hydrología superficial	Hydrología subterránea	Fauna	Vegetación	Especies Naturales Protegidas	Percepción Paisaje	Uso del Suelo	Agricola	Forestal	Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural							
Expropiaciones																								
Movimiento de tierras en toda la longitud																								
Recuperación parcelas agrícolas																								
Reconexión meandro abandonado																								
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados																								
Combinación de escollera en base del talud con entablado de ramas de sauce																								
Transporte de materiales y tráfico de maquinaria																								
Tránsito de vehículos																								
Acopio de materiales																								
Implantación de instalaciones auxiliares																								
Adecuación de caminos de acceso																								
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas																								
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos																								
Eliminación parcial de árboles arbóreas																								
Destrucción selectiva de árboles																								
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas																								
Restauración de construcciones en ruinas																								
Restauración de la fábrica al Cáliz																								
Adecuación de sendas peatonales																								
Limitar uso de caminos existentes																								
Destrucción azudes en desuso																								
Ejecución de canal lateral en azul en uso																								
Consumo de recursos y mano de obra																								
Recuperación parcelas agrícolas																								
Adecuación de taludes																								
Reconexión meandro abandonado																								
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados																								
Combinación de escollera en base del talud con entablado de ramas de sauce																								
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas																								
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos																								
Eliminación parcial de árboles arbóreas																								
Destrucción selectiva de árboles																								
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas																								
Restauración de construcciones en ruinas																								
Restauración de la fábrica al Cáliz																								
Adecuación de sendas peatonales																								
Limitar uso de caminos existentes																								
Destrucción azudes en desuso																								
Ejecución de canal lateral en azul en uso																								

MATRIZ VALORACIÓN DE IMPACTOS ALTERNATIVA 2	MEDIO FÍSICO										MEDIO BIOLÓGICO										MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	Contexto sonoro	Calidad del aire	Suelo	Geomorfología	Hydrología superficial	Hydrología subterránea	Fauna	Vegetación	Especies Naturales Protegidas	Percepción Paisaje	Uso del Suelo	Agricola	Forestal	Población	Sectores	Vías pecuarias	Patrimonio cultural							
Expropiaciones																								
Movimiento de tierras en toda la longitud																								
Recuperación parcelas agrícolas																								
Reconexión meandro abandonado																								
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados																								
Combinación de escollera en base del talud con entablado de ramas de sauce																								
Transporte de materiales y tráfico de maquinaria																								
Tránsito de vehículos																								
Acopio de materiales																								
Implantación de instalaciones auxiliares																								
Adecuación de caminos de acceso																								
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas																								
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos																								
Eliminación parcial de árboles arbóreas																								
Destrucción selectiva de árboles																								
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas																								
Restauración de construcciones en ruinas																								
Restauración de la fábrica al Cáliz																								
Adecuación de sendas peatonales																								
Limitar uso de caminos existentes																								
Destrucción azudes en desuso																								
Ejecución de canal lateral en azul en uso																								
Consumo de recursos y mano de obra																								
Recuperación parcelas agrícolas																								
Adecuación de taludes																								
Reconexión meandro abandonado																								
Descompactación de suelos únicamente en tramos afectados																								
Combinación de escollera en base del talud con entablado de ramas de sauce																								
Limpieza de residuos sólidos únicamente en riberas																								
Retirar caña común en toda la superficie con medios químicos																								
Eliminación parcial de árboles arbóreas																								
Destrucción selectiva de árboles																								
Eliminación mediante tratamiento químico de malas hierbas																								
Restauración de construcciones en ruinas																								
Restauración de la fábrica al Cáliz																								
Adecuación de sendas peatonales																								
Limitar uso de caminos existentes																								
Destrucción azudes en desuso																								
Ejecución de canal lateral en azul en uso																								

8.5.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS

8.5.3.1 MATRIZ DE IMPORTANCIA SIN MEDIDAS CORRECTORAS

En la valoración de impactos reflejada en la matriz de la alternativa 1 y matriz de alternativa 2, en ausencia de medidas correctoras, coincide en ambas que las acciones de obra que generan mayores valores negativos durante la fase de ejecución son las correspondientes a: movimientos de tierra (-166), el transporte de materiales y tráfico de maquinaria pesada (-159) junto con el tránsito de vehículos que tiene el mismo valor de impacto, y finalmente, el que va a producir mayor impacto sobre los factores ambientales es la reconexión del meandro abandonado (-170).

Durante la fase de funcionamiento todas las acciones se consideran positivas en ambas matrices, excepto la adecuación o ejecución de sendas peatonales (-42), la cual producirá un impacto negativo significativo sobre algunos factores ambientales.

8.5.3.2 MATRIZ DE IMPORTANCIA CON MEDIDAS CORRECTORAS

La matriz de valoración obtenida tras la consideración de la aplicación de las medidas propuestas, refleja una reducción de las interacciones. En general se produce una reducción principalmente en la reversibilidad del efecto. De este modo se reduce el valor global del impacto.

Las interacciones generadas por las diferentes actividades de obra pueden únicamente reducirse, pero no eliminarse por completo. Por ello, pese a las medidas correctoras contempladas persiste su impacto, que desaparecerá (en la mayoría de los casos) una vez concluida la obra. Únicamente perdurarán aquellos producidos sobre el patrimonio cultural, que han llevado a la destrucción de éste, como es el caso de la demolición de azudes en desuso.

Los factores del medio más afectados siguen siendo los mismos, pero es se produce una leve descenso del impacto sobre ellos, particularmente sobre el suelo, la geomorfología, la hidrología subterránea, la fauna y los espacios naturales protegidos.

## 8.6 PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas preventivas y correctoras se proponen para las dos fases contempladas en los impactos: fase de ejecución y fase de funcionamiento.

### 8.6.1 MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN

#### 8.6.1.1 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Como medida preventiva para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas derivadas de los trabajos de construcción, se prescribirá el riego periódico de viales de obra, acúmulos de tierra, etc., que puedan suponer una fuente importante de generación de polvo y partículas.

Asimismo, se prescribe durante la ejecución de las obras la cubrición, con lonas, de las cajas de transporte de tierras, con objeto de minimizar las emisiones de polvo y partículas en sus movimientos por el área de actuación.

También, 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.

Con objeto de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará, con una periodicidad mínima de un mes, un control exhaustivo de la puesta en marcha de la maquinaria y equipos empleados en la obra, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria según el reglamento de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), cuidando de no sobrepasar en ningún momento la fecha límite de revisión establecida para cada vehículo. Para ello, se realizará un archivo en el que se refleje la fecha en la que cada vehículo debe pasar la ITV, lo que permitirá realizar un seguimiento continuo de los vehículos.

#### 8.6.1.2 PROTECCIÓN DEL CONFORT SONORO

Como medida preventiva para minimizar el incremento de los niveles sonoros producidos por la maquinaria utilizada, se prescribirá un correcto mantenimiento de la misma, que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos y vibraciones en maquinaria de obras públicas.

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. Prohibición de realizar obras o movimientos de maquinaria en las proximidades de áreas habitadas entre las 23 horas y las 7 horas.

### 8.6.1.3 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

Durante la fase de ejecución de las actuaciones, para evitar que los daños sobre el medio sean muy superiores a los estrictamente necesarios y, controlar así el tránsito de la maquinaria y de los camiones, se procederá al jalonamiento provisional de las zonas más sensibles. El jalonamiento también delimitará los itinerarios a seguir para el acceso a las obras, zonas de acopio, y en general, cualquier actividad que suponga una ocupación temporal del suelo. Se utilizarán, en la medida de lo posible, como accesos y rutas de movimiento de las obras, los caminos y carreteras existentes, reduciendo al mínimo la apertura de nuevos viales.

Por otra parte, con objeto de prevenir la contaminación de los suelos, se situarán los parques de maquinaria sobre suelos impermeables o en su caso, previamente impermeabilizados, y se seleccionarán estas zonas entre los suelos de menor valor en el entorno de la actuación.

Se dispondrá de un sistema que garantice la adecuada gestión de los residuos y los desechos generados, tanto líquidos como sólidos. En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como el tratamiento adecuado de las aguas residuales.

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.

#### 8.6.1.4 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

El recinto general de la superficie auxiliar temporal, donde se instalarán los elementos auxiliares, deberá adecuarse mediante la retirada de suelo vegetal al perímetro de la zona formando caballones de tierra de forma perimetral a este recinto. Se deberá igualmente formar una cuneta perimetral que recoja el agua precipitada y escurrida por toda la superficie auxiliar hasta llegar a una balsa de decantación de sedimentos.

En la zona más baja de las instalaciones auxiliares se deberá ubicar la balsa de decantación de sedimentos y retención de posibles vertidos. Igualmente, estas balsas de sedimentos deberán decantar el agua del lavado de vehículos y de las cubas hormigoneras

Se tendrá cuidado de no depositar los acopios temporales tanto de tierra vegetal como de tierras de excavación en las zonas con mayor riesgo de escorrentía superficial, para evitar el arrastre al cauce.

En la zona de instalaciones auxiliares se acondicionará una zona específica para cambios de aceite, engrase o reparaciones, que eliminará además la contaminación que un posible vertido de estos elementos pudiera afectar al suelo de estas instalaciones. Deberá estar impermeabilizada y disponer de una zona de recogida.

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 de residuos peligrosos.

Como medida ante vertidos imprevistos existirán acopios de tierra alrededor de esta zona de forma que puedan formarse cordones ante éstos o utilizarse como material absorbente. 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.

#### 8.6.1.5 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.

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.

Por otra parte, se realizará un seguimiento periódico de la evolución de la vegetación que ocupa los hábitats restaurados durante y después de la actuación ambiental. Este trabajo deberá ser realizado por expertos con amplia experiencia de campo. El seguimiento de la vegetación será continuo y centrado en el estudio de la cobertura, frecuencia y estado de conservación de las distintas especies.

Adicionalmente, se realizará un riego de las superficies de los acopios de tierra en los tajos de carga y descarga 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.

Por último, se debe tener muy en cuenta la prevención de incendios. La protección contra incendios se basa en una serie de medidas preventivas generales que se han desarrollado en apartados anteriores.

#### 8.6.1.6 PROTECCIÓN DE LA FAUNA

##### 1. 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.

##### 2. Minimización de la ocupación del hábitat

Se realizarán recorridos sistemáticos previos a la entrada de maquinaria para detectar nidos, madrigueras, posaderos, etc. Se realizará el jalonamiento temporal del perímetro de obra y de la vegetación a conservar, que constituye un importante lugar de refugio y nidificación.

Los elementos e instalaciones de la obra, temporales y permanentes (parques de maquinaria, casetas de obra, contenedores para la gestión de residuos de obra y acopios temporales de tierras), no se encuentran ubicados sobre el lecho y las orillas del río, ni sobre la vegetación a proteger, ya que son zonas que suponen un importante hábitat y refugio para la fauna.

Además, para favorecer la presencia de microhábitats temporales para la fauna, durante la fase de obras se dejarán pequeños tramos de vegetación sin desbrozar (zarzas), con el objeto de que sirvan de refugio a las especies terrestres. Estas zonas podrán ser desbrozadas en la fase final de los trabajos.

Serán especialmente protegidos los lugares donde las especies piscícolas suelen efectuar la freza, prohibiéndose toda alteración en el suelo y en la flora.

#### 3. 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. Además durante la duración de las obras se realizarán análisis de las aguas para comprobar sus características físico-químicas.

#### 8.6.1.7 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Antes del inicio de las obras, se realizará un jalonamiento de los elementos etnológicos, con el objetivo de que ninguna actividad (sobre todo el movimiento de tierras) tenga lugar fuera de la zona acotada, asegurando la no afección al patrimonio cultural.

En caso de que durante la ejecución de las obras, 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.

#### 8.6.1.8 REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS

En el caso del presente estudio, si alguna de las obras afectara a alguna de las tres vías pecuarias encontradas en el ámbito de estudio, se procederá al desvío del trazado de dicha vía ganadera.

Posteriormente, se optará, una vez finalicen los trabajos que se han de realizar para conseguir la restauración de dicho tramo de río, por la reposición de las vías pecuarias que pudieran verse afectadas por las obras, garantizándose que al terminar las obras éstas recuperarán su funcionalidad.

#### 8.6.2 MEDIDAS DE APLICACIÓN DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 8.6.2.1 MANTENIMIENTO DE LA VEGETACIÓN IMPLANTADA

El principal objetivo del mantenimiento y conservación de la restauración vegetal es garantizar su desarrollo y facilitar la colonización de estos espacios por especies propias de la zona. Es decir, facilitar las condiciones para que se desarrolle la sucesión regenerativa de la vegetación del lugar.

Además, otras de las actuaciones previstas son el desbroce, la eliminación de malas hierbas y de algunas especies vegetales alóctonas, como es el caso de la caña común que actualmente ocupa gran parte del territorio del río Serpis entre otras, y también la poda selectiva. Dichas actuaciones se han realizado en la fase de ejecución, pero es necesario llevar un seguimiento de estas y realizarlas nuevamente cada cierto tiempo, para evitar volver a la situación inicial.

### 8.6.2.2 MANTENIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS DE PASO PARA PECES

Las medidas para la conservación de cualquier dispositivo de paso para fauna piscícola, como el mencionado con anterioridad, son las que se exponen a continuación:

- Se debe hacer una serie de visitas a campo cada cierto tiempo para comprobar el estado en el que se encuentra.
- En el caso de haber sedimentos en el dispositivo que impidan su correcto funcionamiento, se deben realizar las correspondientes labores de limpieza.
- Comprobar en condiciones normales del río, si dicho dispositivo ejerce correctamente la función para la que ha sido proyectado. En caso negativo, buscar donde se produce el fallo y posteriormente corregirlo.

## 8.7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 8.7.1 ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

#### 8.7.1.1 SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

##### 8.7.1.1.1 CALIDAD DEL AIRE

- Control de emisiones de polvo y partículas
- Control de emisiones de la maquinaria

##### 8.7.1.1.2 CONFORT SONORO

- Control de los niveles acústicos de las obras
- Control de los niveles acústicos de la maquinaria

##### 8.7.1.1.3 HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE LAS AGUAS

- Seguimiento de la calidad de las aguas
- Tratamiento y gestión de residuos

##### 8.7.1.1.4 GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

- Seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes

- Control de la alteración y compactación de suelos
- Control de la retirada y acopio de la tierra vegetal
- Control del extendido de tierra vegetal
- Vigilancia de la erosión de suelos y taludes

##### 8.7.1.1.5 VEGETACIÓN

- Vigilancia de la protección de especies
- Control de las revegetaciones

##### 8.7.1.1.6 FAUNA

- Afección y mortandad de la fauna terrestre y avifauna
- Control del calendario de obras

##### 8.7.1.1.7 PERMEABILIDAD TERRITORIAL

- Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial

##### 8.7.1.1.8 PATRIMONIO CULTURAL

- Control de la protección del patrimonio arqueológico

##### 8.7.1.1.9 OTRAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

- Localización y control de zonas de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria
- Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de zonas de obra

##### 8.7.1.1.10 VÍAS PECUARIAS

- Control de la reposición de vías pecuarias

### 8.7.1.2 SEGUIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

Durante la segunda fase, es decir, periodo de garantía, que coincide con el primer año de la fase de funcionamiento, el Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo:

- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras aplicadas durante la fase de ejecución, aspecto que solo puede analizarse cuando haya transcurrido cierto tiempo desde la ejecución de las medidas. En caso de no cumplir los objetivos previstos, plantear el refuerzo o complementación de estas medidas.
- Verificar la ejecución de las labores de conservación y mantenimiento que pudieran precisar las medidas ejecutadas, en especial las referidas a la cubierta vegetal implantada, riego, reposición de marras.
- Determinar las afecciones de las actuaciones sobre el medio, considerando la efectividad de las medidas protectoras y correctoras, comprobando su adecuación al Estudio de Impacto Ambiental, y determinando los impactos residuales.

Detectar afecciones no previstas en el EslA y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

A partir de la emisión del Acta de Recepción de la Obra y a lo largo del periodo de garantía, se controlarán los siguientes aspectos:

#### 8.7.1.2.1 DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN

- Seguimiento del grado de cumplimiento y de la efectividad de las medidas de defensa contra la erosión.

#### 8.7.1.2.2 PLANTACIONES

- Seguimiento de las plantaciones: Verificar el correcto agarre de las plantaciones.

#### 8.7.1.3 CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA

##### 8.7.1.3.1 ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

- Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando que el proyecto constructivo cumple la D.I.A, en especial en lo referente a implantación de las medidas protectoras y correctoras.

- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras. Presentado por la Dirección de obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

##### 8.7.1.3.2 INFORME PARALELO AL ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Incluye al menos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras.

- Los valores de los indicadores sobre el cerramiento temporal de las obras objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente, tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.

- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas exclusivas.

- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.

##### 8.7.1.3.3 CON PERIODICIDAD SEMESTRAL DURANTE TODA LA FASE DE OBRAS

Deberán detallar al menos, en caso de existir, partes de no conformidad ambiental:

- Medidas preventivas y correctoras, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.

- Informes relativos a la protección y conservación de los suelos y la vegetación

- Informes relativos a la protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas

- Informes relativos a la protección de la calidad del aire

- Informes relativos a la protección del patrimonio cultural

- Informes relativos al mantenimiento de la permeabilidad territorial

#### 8.7.1.4 ANTES DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA

- Informe sobre las medidas preventivas y correctoras realmente ejecutadas

- Informe sobre el mantenimiento de la permeabilidad territorial

##### 8.7.1.4.1 TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD

Informes ordinarios: Se realizarán para reflejar el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. La periodicidad será semestral durante los dos primeros años.

Informes extraordinarios: Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que su importancia, merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia Ambiental o final de las obras: El Informe Final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas y de los informes emitidos. Se presentará una vez finalizadas las obras y dentro de los seis primeros meses.

#### 8.7.1.5 SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS

La vigilancia y el seguimiento ambiental en la fase de funcionamiento se centrará en:

- Seguimiento de las revegetaciones.

- Seguimiento del correcto funcionamiento de paso para peces con escotaduras verticales, instaurado en el azud de Canales Altos.

- Seguimiento de las labores de mantenimiento.

## 9. CONCLUSIONES

El presente Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a lo dispuesto en el artículo 7 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.

Con lo expuesto en el presente Estudio de Impacto Ambiental, estimamos haber definido y analizado los efectos que generarán sobre el medio ambiente las actuaciones previstas, y haber adoptado las medidas protectoras y correctoras para eliminar y reducir los efectos ambientales significativos.

El objeto del proyecto de restauración del Serpis 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 han expuesto en el presente documento.

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 Serpis contribuirá a recobrar su funcionamiento como ecosistema fluvial y a recuperar su buen estado ecológico.

Valencia, Noviembre 2014

AUTORA DEL ESTUDIO

Fdo: **Àngela Rocher Pérez**

DNI: 20088596-M