

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA MEJORA DE LA CONECTIVIDAD LONGITUDINAL Y RESTAURACIÓN DEL TRAMO DEL RÍO VINALOPÓ (TTMM DE BOCAIRENT, BANYERES DE MARIOLA, BENEIXAMA Y BIAR)

Grado en Ingeniería de Obras Públicas

Alumna: Laura Ramón Marco
Tutora: Inmaculada Romero Gil



Escuela Técnica Superior
de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos

Curso Académico 2013/2014
Entrega Julio 2014





UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1	3.1.4. MEJORA DE LA COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	25
1.1. ANTECEDENTES.....	1	3.1.5. USO PÚBLICO	27
1.2. MARCO LEGAL	2	3.2. ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO	27
1.3. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000.....	4	3.3. PRESUPUESTO Y PRINCIPALES MEDICIONES DEL PROYECTO	28
1.4. METODOLOGÍA.....	8	3.4. GESTIÓN DE RESIDUOS	29
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y EXIGENCIAS PREVISIBLES.....	11	3.5. FASES DE LA OBRA.....	29
2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	11	3.6. CALENDARIO DE OBRAS.....	29
2.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	12	4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	30
2.3. SITUACIÓN ACTUAL	13	4.1. PRUPUESTA DE ALTERNATIVAS.....	32
2.3.1. PRESIONES	13	4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	32
2.3.2. IMPACTOS.....	17	4.2.1. RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL	32
2.4. ALCANCE DEL DOCUMENTO	23	4.2.2. CONTINUIDAD LONGITUDINAL.....	33
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES	24	4.2.3. RESIDUOS SÓLIDOS	33
3.1. PRINCIPALES ACTUACIONES.....	24	4.2.4. COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA	33
3.1.1. RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL	24	4.2.5. USO PÚBLICO	34
3.1.2. MEJORA DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL.....	25	5. INVENTARIO AMBIENTAL.....	35
3.1.3. LIMPIEZA DE RESIDUOS	25	5.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	35

5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA VERTIENTE Y SU RED HIDROGRÁFICA	35	5.11.2. VEGETACIÓN POTENCIAL.....	53
5.3. GEOLOGÍA	36	5.11.3. VEGETACIÓN ACTUAL.....	55
5.3.1. ESTRATIGRAFÍA Y LITOLOGÍA	36	5.11.4. VEGETACIÓN PROTEGIDA	57
5.3.2. TECTÓNICA.....	40	5.11.5. ESPECIES EXÓTICAS	60
5.4. EDAFOLOGÍA	40	5.12. FAUNA	61
5.5. GEOMORFOLOGÍA	41	5.12.1. LEGISLACIÓN RELATIVA A FAUNA	61
5.7. CLIMA.....	42	5.12.2. REPTILES	63
5.7.1. TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN.....	43	5.12.3. ANFIBIOS	64
5.7.2. EVAPOTRANSPIRACIÓN	43	5.12.4. MACROINVERTEBRADOS	65
5.7.3. HUMEDAD.....	44	5.12.5. PECES.....	65
5.7.4. INSOLACIÓN Y NUBOSIDAD	45	5.12.6. MAMÍFEROS.....	66
5.7.5. RÉGIMEN DE VIENTOS	45	5.12.7. AVES	68
5.8. CALIDAD DEL AIRE	46	5.13. PAISAJE	73
5.9. RUIDO	47	5.14. RIESGOS NATURALES.....	75
5.10. HIDROLOGÍA.....	47	5.14.1. RIESGO DE DESLIZAMIENTOS Y DESPRENDIMIENTOS	76
5.10.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	47	5.14.2. EROSIÓN ACTUAL Y POTENCIAL	76
5.10.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	51	5.14.3. VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS.....	77
5.11. FLORA Y VEGETACIÓN	53	5.14.4. RIESGOS POR INCENDIOS FORESTALES	77
5.11.1. LEGISLACIÓN RELATIVA A FLORA Y VEGETACIÓN	53	5.15. VIAS PECUARIAS	79

5.16. SENDEROS	80	6.5. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	105
5.17. PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD	81	6.5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	105
5.17.1. HÁBITATS CATALOGADOS.....	81	6.5.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO	109
5.17.2. RED NATURA 2000.....	82	7. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS....	112
5.17.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	83	7.1. CONSIDERACIONES GENERALES.....	112
5.18. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	83	7.2. PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA	112
5.18.1 PATRIMONIO CULTURAL.....	83	7.2.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	112
5.18.2. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO	87	7.2.2. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	114
5.18.3. ESTRUCTURA ECONÓMICA.....	90	7.3. PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	114
5.18.4. ANÁLISIS DEL TERRITORIO	90	7.4. PROTECCIÓN DE LA GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA	115
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	93	7.4.1. PROTECCIÓN DE LA GEOMORFOLOGÍA	115
6.1. INTRODUCCIÓN	93	7.4.2. PROTECCIÓN DEL SUELO	116
6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	93	7.5. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	117
6.2.1. ACCIONES DEL PROYECTO.....	94	7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	118
6.2.2. FACTORES AMBIENTALES.....	94	7.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE.....	119
6.2.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	95	7.8. PROTECCIÓN DEL MEDIO CULTURAL.....	120
6.2.4. ANÁLISIS DE LA MATRIZ SIMPLE.....	97	7.9. GESTIÓN DE RESIDUOS	120
6.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS	97	7.10. VALORACIÓN ECONÓMICA	122
6.4. METODOLOGÍA.....	98	8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	123

8.1. INTRODUCCIÓN	123	9.2.3. SITUACIÓN ACTUAL.....	133
8.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO	123	9.2.4. ALCANCE DEL DOCUMENTO	135
8.3. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	124	9.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES	135
8.3.1. CONSIDERACIONES GENERALES	124	9.3.1. PRINCIPALES ACTUACIONES	135
8.3.2. ATMÓSFERA	125	9.3.2. ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO	136
8.3.3. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	126	9.3.3. PRESUPUESTO Y PRINCIPALES MEDICIONES DEL PROYECTO.....	137
8.3.4. GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA	127	9.3.4. CALENDARIO DE OBRAS	137
8.3.5. VEGETACIÓN	129	9.4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	137
8.3.6. FAUNA	129	9.4.1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	137
8.3.7. PATRIMONIO CULTURAL.....	130	9.5. INVENTARIO AMBIENTAL	138
8.3.8. VÍAS PECUARIAS.....	131	9.5.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	138
8.4. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	131	9.5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA VERTIENTE Y SU RED HIDROGRÁFICA	138
8.4.1. PERIODO DE GARANTÍA	131	9.5.3. GEOLOGÍA.....	138
8.4.2. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN.	132	9.5.4. EDAFOLOGÍA.....	138
9. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	133	9.5.5. GEOMORFOLOGÍA.....	138
9.1. INTRODUCCIÓN	133	9.5.6. REGIÓN BIOGEOGRÁFICA	138
9.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y EXIGENCIAS PREVISIBLES	133	9.5.7. CLIMA.....	138
9.2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	133		
9.2.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	133		

9.5.8. CALIDAD DEL AIRE	139	9.7.5. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	146
9.5.9. RUIDO	139	9.7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA	146
9.5.10. HIDROLOGÍA.....	139	9.7.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE	147
9.5.11. FLORA Y VEGETACIÓN.....	140	9.7.8. PROTECCIÓN DEL MEDIO CULTURAL.....	147
9.5.12. FAUNA	140	9.7.9. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	147
9.5.13. PAISAJE	140	9.8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	147
9.5.14. RIESGOS NATURALES	141	9.8.1. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
9.5.15. VIAS PECUARIAS	141	148
9.5.16. SENDEROS	141	9.8.2. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
9.5.17. PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD	141	149
9.5.18. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	141	10. CONCLUSIÓN	150
9.6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	143		
9.6.1. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	143		
9.7. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS			
.....	144		
9.7.1. CONSIDERACIONES GENERALES	144		
9.7.2. PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA	145		
9.7.3. PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y			
SUBTERRÁNEA	145		
9.7.4. PROTECCIÓN DE LA GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA.....	146		

ANEJOS

ANEJO Nº 1: PLANOS

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 3: INVENTARIO FLORÍSTICO

ANEJO Nº 4: INVENTARIO FAUNISTICO

ANEJO Nº 5: MATRIZ DE LA ALTERNATIVA 0

**ANEJO Nº 6: PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS
Y PROTECTORAS**



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La necesidad de redacción del PROYECTO DE MEJORA DE LA CONECTIVIDAD LONGITUDINAL Y RESTAURACIÓN DEL TRAMO ALTO DEL RÍO VINALOPÓ (DE BOCAIRENT A BIAR) surge a partir de la exigencia de la Directiva Marco del Agua (DMA) (2000/60/UE) aprobada en el año 2000 y de obligado cumplimiento para el Estado español. Esta exigencia impone que el objetivo final es lograr que todas las masas de agua, donde se incluyen ríos y arroyos, recuperen su buen estado ecológico y hacer compatibles todos los usos y actuaciones administrativas con la conservación de sus valores naturales.

Es por esto que en España se propone la instauración de una Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR), desarrollada por el ahora denominado Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), tratando de dar cumplimiento a sus objetivos de prevenir todo deterioro adicional de las masas de agua y mejorar gradualmente su estado ecológico. Las bases de esta nueva estrategia se resumen en un conjunto de actuaciones que tienen el fin de conservar y recuperar el buen estado de nuestros ríos, minimizar los riesgos de inundación, potenciar su patrimonio cultural, fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural.

Para llegar a cumplir estas exigencias se han seleccionado 10 tramos de ríos de la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) en los que se desarrollarán proyectos de restauración, y uno de estos tramos se

corresponde con el tramo alto del río Vinalopó, es decir, el tramo estudiado en este trabajo final de grado (TFG).

Para la realización de este TFG se tendrá en cuenta el Documento Ambiental del proyecto, redactado en base a 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.

1.2. MARCO LEGAL

A continuación se señala la normativa de aplicación referente a Evaluación de Impacto Ambiental relacionada con este trabajo. Esta legislación específica indica qué tipos de proyectos deben someterse a ella y cuál ha de ser el contenido del estudio.

La legislación relacionada es comunitaria (Unión Europea), estatal y autonómica; se ordena según contenido, según administración y cronológicamente, situándose la aprobada más recientemente al final de cada apartado:

Legislación comunitaria:

- 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 2009/147/CE, relativa a la conservación de las aves silvestres
- 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)
- Directiva 2014/52/UE, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de

determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente

Otra legislación aplicable:

- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y seminaturales y de la flora y fauna silvestres
- Directiva 97/62/CEE del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE
- Directiva 79/409/CEE, sobre conservación de las aves silvestres
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres

Legislación estatal:

- 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
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental

Otra legislación sectorial aplicable:

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

- Ley 42/2007, de 13 de noviembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono
- 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
- 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
- Real Decreto 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II

Legislación autonómica:

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental
- Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que establece el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del

Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental

- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de prevención de la contaminación y calidad ambiental
- 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

Otra legislación aplicable:

- Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (DOGV núm. 4788, de 02.07.04)
- 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)

1.3. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE Y AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental

Es la normativa básica estatal sobre la evaluación de impacto ambiental, que ha incorporado al ordenamiento español la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente, y la Directiva 2011/92/UE, de 13 de diciembre, de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

En el apartado 1 del artículo 7 de esta ley se expone:

1. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*

- a) *Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
- b) *Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*
- c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
- d) *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*

Después de revisar el contenido del **ANEXO I** se concluye con que **no habría que incluir** este proyecto en el mismo.

Por otra parte, en el apartado 7.2. se establece que:

2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*

- a) *Los proyectos comprendidos en el anexo II.*
- b) *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*
 - 1) *Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
 - 2) *Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
 - 3) *Incremento significativo de la generación de residuos.*
 - 4) *Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
 - 5) *Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
 - 6) *Una afección significativa al patrimonio cultural.*
- d) *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*

- e) *Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.*

Según el contenido del ANEXO II, el proyecto podría incluirse en el **Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua, apartado c)** *“Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 5 km. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana. ”.* Sin embargo, la actuación propuesta no es un encauzamiento propiamente dicho, sino una adecuación y recuperación ambiental de un cauce vivo, actualmente deteriorado.

El proyecto podría incluirse también en el **apartado 2.b) del artículo 7** *“Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000”,* puesto que, como se verá a continuación, la zona de actuación se encuentra en zona LIC y ZEPA y por tanto nos encontramos en el caso de este apartado

Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el cual se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental, teniendo en cuenta las modificaciones del Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat.

En el artículo 1.2 de la Ley 2/1989 de Impacto Ambiental se expone:

“La presente ley se aplicará a los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualesquiera otras

actividades enumeradas en el anexo, que se pretendan llevar a cabo en el ámbito de la Comunidad Valenciana”

Y en el artículo 1.3 de la misma se establece que:

“El Consejo de la Generalitat, podrá establecer, mediante Decreto, la determinación de los límites mínimos de las actividades señaladas en el anexo, a partir de los cuales se exigirá el estudio y evaluación de impacto ambiental”

Por otra parte, en el Anexo I del Decreto 162/1990 se desarrollan las especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en el anexo (Proyectos sujetos a Evaluación de Impacto Ambiental) de la Ley de la Generalitat Valenciana 2/1989 de impacto ambiental, y en el Anexo II se desarrollan las especificaciones relativas a las actividades sujetas a Estimación de Impacto Ambiental.

Tras revisar el contenido del citado Anexo I, las actuaciones previstas en este trabajo podrían incluirse en:

Grupo 1. Agricultura y zoología

- a) *Repoblaciones forestales. Se entenderá por repoblaciones todas las plantaciones o siembras de especies forestales sobre suelos que durante los últimos cincuenta años no hayan estado sensiblemente cubiertos por árboles de las mismas especies que las que se trate de introducir, y todas aquellas que pretendan ejecutarse sobre terrenos que en los últimos diez años hayan estado desarbolados.*

Sin embargo, las especies que se plantarán son las mismas que están presentes en el tramo de actuación y no se puede considerar “repoblación” tal y como se entiende en la definición del apartado.

La actuación prevista podría incluirse también en:

Grupo 8. Proyectos de infraestructura

- f) *Obras de canalización y/o regularización de cursos de agua, cuando discurren en terrenos seminaturales, naturales o incultos, clasificados como suelo no urbanizable, salvo en los casos que desarrollen trazados recogidos en instrumentos de ordenación del territorio con Declaración positiva de Impacto Ambiental o cuando constituyan conservación o mejora de las actualmente existentes, sin modificar su trazado.*

En este caso, la actuación podría identificarse con este grupo, puesto que será necesario desviar el cauce en algún momento para actuar sobre algunos obstáculos que habrá que eliminar y modificar, con el fin de mejorar la conectividad longitudinal del mismo.

Será necesario realizar desvíos del cauce que no se han tenido en cuenta las actuaciones propuestas en el documento ambiental.

Por tanto, según la normativa autonómica este proyecto **deberá someterse a Evaluación de Impacto Ambiental** al encontrarse en el **Anexo I, Grupo 8. Proyectos de infraestructura, apartado f).**

Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana

Teniendo en cuenta el Decreto 98/1995, el proyecto estará relacionado con lo que se establece en el artículo 162 del mismo:

“Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación específica, se someterán al procedimiento de estimación de impacto ambiental los proyectos que,

afectando a terrenos forestales, estén relacionados con: Encauzamiento de barrancos y cauces fluviales y regeneración de riberas”

Como la actuación prevista incluye la recuperación de la composición de vegetación de ribera, este proyecto tendrá que someterse al procedimiento **estimación de impacto ambiental**.

Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y seminaturales y de la flora y fauna silvestres, por el cual se establecen las *Zonas Especiales de Conservación* (ZEC), una vez la Comisión Europea ha realizado la selección y ha aprobado los *Lugares de Importancia Comunitaria* (LIC) que serán declarados ZEC.

Para empezar, cabe destacar que parte del tramo de actuación está situado en el ámbito del LIC Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja. Según el documento ambiental del proyecto, el tramo de actuación comprendido entre el pk 0+000 y el pk 3+400 se encuentran dentro de los límites del LIC citado.

Sin embargo, se intentará afectar lo mínimo a este tramo con las actuaciones propuestas, puesto que este LIC está caracterizado por una elevada diversidad de especies y comprende un complejo mosaico de formaciones forestales.

Asimismo, la figura de protección contiene hábitats naturales de interés comunitario incluidos en el listado de la Directiva 97/62/CEE del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE.

Según la ficha elaborada por la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente: *“Los hábitats más interesantes corresponden a las formaciones forestales (bosques de Quercus ilex y Q. rotundifolia, 9340 y bosques ibéricos de Q. faginea, 9240) y a los matorrales (matorrales*

*arborescentes con Juniperus, 5210; matorrales termomediterráneos, 5330; y matorrales almohadillados oromediterráneos, 4090), aunque también han de destacarse los pastizales anuales de Thero-Brachypodietea (*6220). Otros hábitats a mencionar, a pesar de su presencia más restringida, son los ríos mediterráneos (3280), los manantiales petrificantes (*7220), pendientes rocosas calcícolas (8210), fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia (91B0) y las galerías de Nerio-Tamaricetea (92D0)”.*

Sin embargo, se procurará que las actuaciones a llevar a cabo en el tramo no afecten a los hábitats citados en el párrafo anterior y, en caso de que se afecte, que sea puntualmente y para mejorar las condiciones de los mismos.

Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres

Relativo a esta Directiva se debe destacar que parte del tramo de actuación está situado en el ámbito del ZEPA Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja.

Según el documento ambiental del proyecto, el tramo de actuación comprendido entre el pk 0+000 y el pk 3+400 se encuentran dentro de los límites de la ZEPA.

Al igual que para el caso anterior, no se prevé que actuaciones vayan a tener un efecto negativo sobre los valores de la misma, por tanto no supondrá un problema relevante.

1.4. METODOLOGÍA

En primer lugar, el Estudio de Impacto Ambiental es el documento técnico que debe presentar el titular del proyecto y sobre la base del que se produce la Declaración de Impacto Ambiental.

Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsible que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

La estructura del documento viene especificada en la legislación, tanto estatal como autonómica:

a) Descripción de la actuación y sus acciones derivadas

En este apartado deben incluirse obligatoriamente:

- Antecedentes
- Análisis de la normativa aplicable
- Tipificación ambiental
- Localización
- Objetivos y justificación del proyecto
- Análisis de la problemática actual
- Descripción de la actuación enfocada a los aspectos más relevantes desde el punto de vista ambiental.
- Relación de todas las acciones inherentes a la actuación de que se trate, tanto de la fase de su realización como de su funcionamiento.
- Descripción, en su caso, de los materiales a utilizar, movimiento de tierra a realizar, suelo a ocupar y otros recursos naturales cuya eliminación o afectación se considere necesaria para la ejecución de la actuación.

- Descripción, en su caso, de los tipos, cantidades y composición de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación, con mención expresa a los sistemas de recogida, tratamiento y/o eliminación o deposición de los mismos.

b) Examen de las alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada

Se tendrán en cuenta los efectos ambientales, además de los condicionantes técnicos y económicos.

c) Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves

En este apartado se describirán los diferentes elementos del Medio Ambiente y las interrelaciones que se establecen entre ellos antes de llevar a la práctica ningún tipo de actuación.

La elección de los factores ambientales y de las variables del medio a describir y el nivel de detalle dependerá de las particularidades del territorio, de la superficie del área de estudio y de las particularidades del proyecto. Estos factores deben identificarse, censarse, inventariarse, cuantificarse y en su caso cartografiarse.

Se evaluarán los efectos previsible directos o indirectos del proyecto sobre 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.

d) Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas

Según el artículo 10 del Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat:

- Para cada alternativa examinada deberán identificarse y valorarse los efectos notables previsible de las actuaciones proyectadas sobre los factores ambientales.
- La identificación de los impactos ambientales derivará del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas de la actuación y las características de los factores ambientales afectados.
- Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irre recuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.
- Se indicarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean como consecuencia de la ejecución de la actuación.
- La valoración de estos efectos, cuantitativa o cualitativa, expresará los indicadores o parámetros utilizados empleándose, siempre que sea posible, normas o estudios técnicos de general aceptación, que establezcan valores límite o guía. Cuando el impacto ambiental rebase el límite admisible, deberán preverse las medidas protectoras o correctoras que conduzcan a un nivel inferior a aquel umbra.
- Se jerarquizarán los impactos ambientales identificados y valorados, para conocer su importancia relativa.

e) Establecimiento de medidas protectoras y correctoras

Se indicarán las medidas previstas para evitar, mitigar o compensar (en este orden, puesto que siempre es más adecuado no producir la afección que corregirla) los efectos ambientales significativos, así como las posibles alternativas existentes a las condiciones inicialmente previstas en el proyecto.

Evidentemente hay que analizar también si estas medidas producen algún impacto negativo en el entorno, y habrá que tener en cuenta que estas suponen un coste que tendremos que incluir en el presupuesto.

f) Programa de vigilancia ambiental

Tiene por objeto establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Para ello se determinarán unos objetivos con los que podremos identificar los sistemas afectados, los tipos de impactos y los indicadores a utilizar.

Al fin y al cabo el programa de vigilancia ambiental es una fuente para retroalimentar los resultados del EIA y modificar los objetivos iniciales en caso de que sea necesario, por tanto necesitaremos disponer de mucha información para poder analizarla e interpretarla. Esto se consigue mediante la recogida y el análisis de datos, para posteriormente interpretar esta información y analizar los resultados.

g) Documento de síntesis

Se trata de un resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. En su caso, se redactará un informe sobre las dificultades informativas o técnicas encontradas en la elaboración del mismo.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y EXIGENCIAS PREVISIBLES

2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El tramo de actuación comprende unos 16 km de longitud de río en total y pertenece a las masas de agua 31.01 y 31.02; empieza en el nacimiento del río Vinalopó, aproximadamente en el azud “Els Brulls” (Bocairent) y acaba en el azud “Acequia de la Foia” (Beneixama) (véase Anejo nº 1 Planos, plano nº 1: Situación).



1. Mapa de ubicación del área de estudio.

Fuente: Modificado del visor Terrasit, facilitado por la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente (CITMA)



2. Ámbito de actuación.

Fuente: Modificado del visor de cartografía temática, facilitado por la CITMA

Los 16 km de longitud de río afectados atraviesan cuatro términos municipales que habrá que caracterizar:

1. **Bocairent:** se encuentra en la provincia de Valencia, en la comarca de la Vall d’Albaida. Este municipio tiene una superficie aproximada de 97 km² y una población de 4.411 habitantes (revisión del Padrón Municipal a 1-1-2013 del Instituto Nacional de Estadística (INE)), por tanto su densidad de población censada son 45,5 hab./km². A su vez, limita con los siguientes municipios: por el norte con Ontinyent (provincia de Valencia); por el este con Agres, Alfara y Cocentaina; por el sur con Alcoy; por el oeste con Banyeres de Mariola.

2. **Banyeres de Mariola:** este municipio está situado en la provincia de Alicante, en la comarca de l'Alcoià. Cuenta con 7.157 habitantes (dato extraído del INE, del año 2013) y tiene una superficie de 50,3 km², es decir, su densidad de población es de 142,3 hab./km².

Los municipios con los que limita son: por el norte, con Bocairent y Ontinyent (provincia de Valencia); por el este con Alcoy; por el sur con Biar, Onil e Ibi; y por el oeste con Beneixama y Fontanars.

3. **Beneixama:** se sitúa en la comarca del Alt Vinalopó, en la provincia de Alicante. Su número de habitantes censados es de 1.778 (dato del año 2013, del INE) y su superficie es de 34,89 km², por tanto su densidad de población es de 50,96 hab./km².

Limita al norte con Fontanars, al este con Banyeres de Mariola, al sur con Biar y al oeste con Camp de Mirra.

4. **Biar:** situado en la comarca del Alt Vinalopó, en la provincia de Alicante, cuenta con una población de 3.689 habitantes (población censada el 1-1-2013, según el INE) en una superficie de 98,17 km². Por tanto, su densidad de población censada es de 37,58 hab./km².

Limita por el norte con Beneixama, Cañada y Camp de Mirra; por el Este con Banyeres de Mariola y Onil; por el sur con Sax y Castalla; y por el oeste con Villena.

Por otra parte, las actuaciones que se realizarán en el eje del río Vinalopó pueden afectar a formaciones de gran valor ecológico, como son los tramos con representación de vegetación de ribera.

Habrá que prestar también especial atención a una serie de hábitats naturales de interés comunitario que están incluidos en la lista del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE y que pueden ser afectados.

Asimismo parte del tramo de río discurre por la Sierra de Mariola, en la que se encuentran las siguientes **figuras de protección:**

- Parque Natural Sierra de Mariola
- LIC Sierra de Mariola i Carrascar de la Font Roja
- ZEPA Sierra de Mariola i Carrascar de la Font Roja

2.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El tramo alto del río Vinalopó está constituido por un número elevado de especies vegetales y faunísticas. Sin embargo, como consecuencia de las presiones antrópicas (mayoritariamente vertidos, alteraciones morfológicas y alteración hidrológica), el cauce y las riberas de este río se encuentra deteriorado en casi todas las partes de sus masas de agua.

Asimismo, diversas figuras de protección están presentes en el tramo de río que discurre por la Sierra de Mariola (desde el nacimiento, pk 0+000, hasta el pk 3+400), y en tramos aguas abajo se distinguen formaciones de bosques de ribera con gran valor ecológico y elevada diversidad faunística.

La justificación de la redacción de este proyecto se debe básicamente a las exigencias establecidas por DMA para las masas de agua, aprobada en el año 2000 y de obligado cumplimiento para el Estado español. El objetivo final es lograr que los ríos y arroyos recuperen su buen estado

ecològic i fer compatibles tots els usos i actuacions administratives amb la conservació de seus valors naturals.

Con este fin se crea en España la ENRR, que selecciona el tramo alto del río Vinalopó para ser restaurado.

A pesar de que el objetivo principal de ambas entidades es el establecido por la DMA respecto al buen estado de los ecosistemas acuáticos hacia el año 2015, otros objetivos que se plantean a corto y largo plazo son:

- Mejorar la dinámica fluvial
- Conservación de los bosques de ribera de mayor valor
- Fomentar el uso racional del espacio fluvial
- Aumento de la conectividad del cauce y sus riberas y ecosistemas asociados
- Paliar los efectos de inundaciones y sequías
- Potenciar su patrimonio cultural
- Adecuación paisajística y restauración ambiental de las zonas degradadas
- Prevenir el deterioro adicional y la protección y mejora de los ecosistemas acuáticos, así como de los ecosistemas terrestres dependientes.
- Promover los usos sostenibles del agua
- Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio
- Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales

2.3. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente el río Vinalopó se encuentra deteriorado por las presiones antrópicas con las que se asocia.

A continuación se explicarán cuáles son estas presiones y cuál es la magnitud del impacto que pueden causar sobre el medio físico y biótico según las características de este.

2.3.1. PRESIONES

En el siguiente apartado se analizarán las presiones identificadas en el tramo de estudio del río Vinalopó.

Para ello nos apoyamos en el informe del Proyecto del Plan Hidrológico del Júcar (PHJ), de marzo de 2014, en el que se realiza un estudio exhaustivo de las masas de agua, con el fin de caracterizar las masas de agua superficial y subterránea, analizar las repercusiones de la actividad humana (presiones e impactos) y realizar un análisis económico del uso del agua.

A continuación se detallarán los resultados obtenidos para las masas de agua estudiadas, 31.01 (tramo Cabecera- Camp d'Or) y 31.02 (tramo Camp d'Or- Bco Solana):

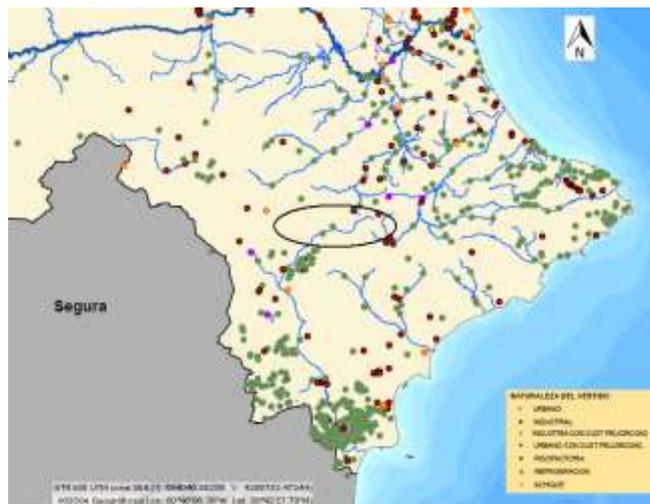
2.3.1.1. FUENTES PUNTUALES Y FUENTES DIFUSAS

En este apartado, las **fuentes puntuales** se refieren a fuentes de contaminación localizada, es decir, vertidos de los cuales sabemos la procedencia.

Para ello revisaremos el censo de vertidos autorizados proporcionado por la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ), actualizado el día 6 de mayo de 2014.

En el tramo alto del río Vinalopó, la mayoría de vertidos localizados que llegan al curso del río son de origen urbano, y se producen como consecuencia del saneamiento de las aguas residuales producidas por los núcleos de población más próximos.

A continuación se muestra el mapa del censo de vertidos autorizados proporcionado por la CHJ.



3. Mapa del censo de vertidos.

Fuente: Modificado del mapa de censo de vertidos autorizados proporcionado por la CHJ

Sin embargo, la mayoría de vertidos localizados presentes en el entorno estudiado tienen como medio receptor el terreno. En este tienen lugar vertidos de origen industrial, procedentes de polígonos industriales y un almacén agrícola, y de origen urbano, procedente de titulares particulares, como consecuencia del saneamiento de aguas.

Asimismo, se detectó la presencia de un vertedero de residuos inertes en la masa de agua 31.02 según el inventario de presiones del Anejo 7 del Plan Hidrológico del Júcar.

Por otra parte, contrastando la información extraída del informe de los artículos 5 y 6 de la DMA y del Proyecto del Plan Hidrológico del Júcar, se deduce que la mayor parte de contaminación que proviene de **fuentes no localizadas** (o difusas) es la debida a la actividad agrícola que se produce tanto en zonas de regadío como de secano.

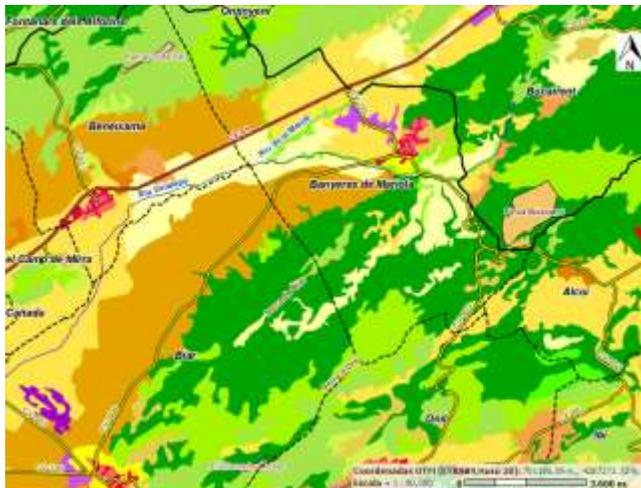
Para tratar los cultivos se hace uso de un elevado número de fertilizantes y fitosanitarios, y esto genera contaminación debido a los excedentes agrícolas de nitrógeno. En la masa de agua 31.01, los cultivos de secano se intercalan con los cultivos de regadío, por tanto la presión por uso de fertilizantes será baja. Sin embargo, en la masa de agua 31.02 la mayor parte de cultivos son de regadío y requieren la utilización de más productos que contienen nitrógeno.

Esto es perjudicial porque se pueden generar aguas de escorrentía cargadas de fitosanitarios, contaminando las aguas del cauce.

Ahora bien, para analizar los suelos contaminados en el entorno de las masas de agua 31.01 y 31.02 se ha utilizado la cartografía de usos del suelo CORINE (coordination of information on the environment) Land

Cover, el cual fue dirigido por la Agencia Europea de Medio Ambiente y obtuvo la cobertura y uso del territorio.

Del CORINE Land Cover 2006 se deduce que existe una mayor presión en las masas de agua 31.02 debido a la presencia de zonas industriales (por ejemplo, el polígono industrial Molí de Sanç), agrícolas y urbanas junto al río Vinalopó. A continuación se muestra el plano obtenido con la cartografía nombrada en el tramo de río estudiado:



4. Mapa de cobertura y usos del territorio
Fuente: Modificado del visor web de cartografía de la CITMA

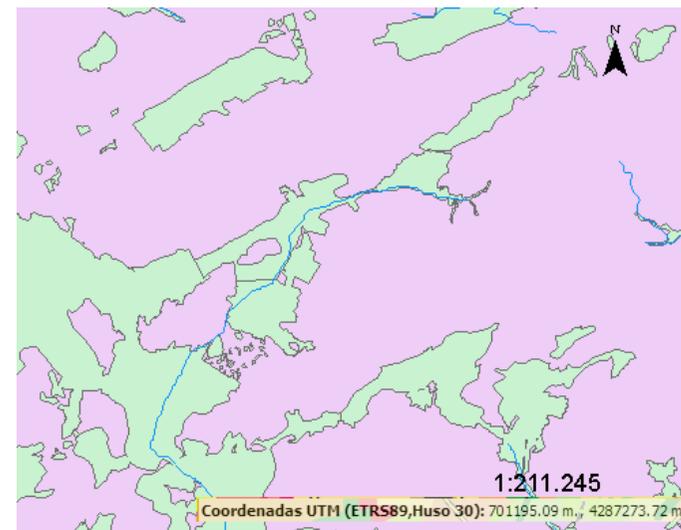
2.3.1.2. ALTERACIONES HIDROLÓGICAS

Según la información proporcionada por el documento del Proyecto del PHJ, las únicas extracciones superficiales que se realizan son para usos de tipo agrícola.

En las masas de agua estudiadas se consideran presiones altas debido a estas extracciones consuntivas, puesto que a pesar de que el volumen extraído no es muy elevado, las extracciones se realizan a lo largo del año.

Por otra parte, es importante destacar que las extracciones se realizan en la masa de agua 31.01 y en la 31.02 para riegos mixtos tradicionales y riegos subterráneos, y son la causa de que a penas circule agua por el río aguas debajo de los puntos en los que se realizan las extracciones.

En el siguiente mapa se muestran las unidades de demanda agraria presentes en el área estudiada.



5. Unidades de demanda agraria
Fuente: Modificado de la cartografía de la CHJ

2.3.1.3. ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

La mayoría de alteraciones morfológicas presentes en el tramo del río estudiado son los azudes. En general, estos generan un efecto barrera que impide la movilidad de la fauna piscícola, y además un efecto remanso que modifica los regímenes de caudal naturales, ralentizando las aguas y cambiando la variabilidad de caudal aguas abajo del cauce.

Por todo esto es importante instalar dispositivos de franqueo para facilitar el paso de los peces a través de los azudes, tratando de afectar lo menos posible a las especies acuáticas.

Los azudes presentes en el tramo de actuación son:

		pk	Azud
Código de la masa	31.01	0+000	Els Brulls
		0+670	Font de la Coveta
		1+150	Borrera
		2+200	Acequia Mayor
		4+320	Fuente del Sapo
		5+100	Molí l'Ombria
		5+160	Molí Serrella
		5+380	Molí del Sol
	6+800	Camp d'Or	
	31.02	9+060	Evaristo Mora
		10+150	Beneixama
		16+260	Acequia de la Foia

Los azudes se detallarán en el apartado de impactos (2.2.4.3.), pero a priori se puede observar que existe un elevado número de obstáculos, por lo que existe una presión muy alta en ambas masas de agua debido a la presencia de los mismos.

2.3.1.4. ESPECIES ALÓCTONAS

En general, las especies exóticas generan grandes problemas en el medio debido a la presión que estas tienen sobre las especies autóctonas.

Las especies alóctonas suelen ser especies que tienen mucha capacidad de adaptación y que alteran los hábitats rápidamente, por tanto suponen una gran competencia en cuanto a al alimento y el hábitat de las especies autóctonas.

En este caso, contrastando la información del Proyecto del PHJ y la del Banco de Datos de Biodiversidad obtenemos los siguientes resultados:

Según el Proyecto del PHJ, *“El inventario de especies alóctonas se ha realizado a partir de la información de la Unidad de Calidad Ambiental de la CHJ, que a su vez ha sido completada con la información procedente de la Base de Datos de Biodiversidad de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente con la Base de Datos del Atlas y del libro rojo de peces de España (MAGRAMA)”*

Como resultado de dicho inventario, las especies alóctonas se nombran en la siguiente tabla:

Especies alóctonas		
Amenaza segura	Fuerte amenaza	Menor amenaza
<i>Dreissena polymorpha</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	<i>Poecilia reticulata</i>
<i>Trachemys scripta elegans</i>	<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Cyprinus carpio</i> X
<i>Procambarus clarkii</i>	<i>Sander lucioperca</i>	<i>Cyprinus carpio</i>
	<i>Esox lucius</i>	<i>Alburnus alburnus</i>
	<i>Gambusia holbrooki</i>	<i>Carassius auratus</i>
	<i>Micropterus salmoides</i>	
	<i>Silurus glanis</i>	

En una parte del tramo estudiado se detectan algunas especies de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y alburno (*Alburnus alburnus*), pero estas no son muy abundantes.

También se detecta la presencia del cangrejo americano (*Procambarus clarkii*) a lo largo del tramo de actuación, pero no suponen un elevado número de especies.

Por último, por lo que se refiere a la presencia de especies vegetales exóticas, se han encontrado ejemplares de ailanto (*Ailanthus altissima*) distribuida en varios tramos de actuación.

En conclusión, se ejerce una presión baja por las especies alóctonas.

2.3.2. IMPACTOS

Los impactos principales se estudiarán en base a distintos parámetros.

2.3.2.1. ESTADO BIOLÓGICO

La calidad biológica del medio se determina a partir de la fauna invertebrada.

Por una parte, los macroinvertebrados son abundantes en la mayoría de los ríos, y su elevada biodiversidad hace que aparezcan en todo tipo de ambientes, que pertenezcan a distintos niveles tróficos, que presenten diferentes grados de tolerancia y también un amplio rango de respuestas ante el estrés. Por otra parte, como tienen una movilidad limitada, también son buenos indicadores de las condiciones locales.

El indicador de macroinvertebrados que se utiliza para medir la riqueza de especies es el IBMWP' (Iberian Biological Monitoring Working Party) adaptado a la Península Ibérica (Alba-Tercedor y Sánchez-Ortega, 1988).

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

A continuación se adjunta una tabla en la que se indican las características de las estaciones que miden este índice en la zona de estudio, con su valor IBWP' y la clasificación según su calidad biológica.

Tabla 1: Análisis de la calidad biológica

Estación	Cód. Red Biológica	X UTM 30	Y UTM 30	Fecha	IBM WP'	Calidad Biológica
Bocairent	RB178	706.061	4.287.851	01/12/2004	136	Muy Buena
Banyeres	RB252	704.293	4.286.753	05/12/2002	37	Aceptable
Beneixama	RB177	698.828	4.287.334	11/12/2003	24	Deficiente

Tras consultar los datos de las estaciones en el entorno del río Vinalopó, se observa que el valor del índice de macroinvertebrados es muy elevado en la estación de Bocairent, es decir, la situada más aguas arriba del río. Más aguas abajo se encuentran la estación de Banyeres y Beneixama, con un IBMWP' de 37 (calidad biológica aceptable) y 24 (calidad biológica deficiente), respectivamente.

2.3.2.2. ESTADO FÍSICO-QUÍMICO

En este apartado se evaluará la aptitud de las aguas para la vida piscícola y para riego. El Plan Hidrológico del Júcar define estos dos usos en las masas de agua 31.01 y 31.02, por tanto no se incluirá la evaluación de la aptitud de las aguas para el baño.

Aptitud para la vida piscícola

Las aguas del río Vinalopó se caracterizan como ciprinícola, es decir, aguas en las que viven o podrían vivir los peces que pertenecen a los *ciprínidos* (*Cyprinidae*), o a otras especies tales como el lucio (*Esox lucius*), la perca (*Perca fluviatilis*) y la anguila (*Anguilla anguilla*) incluso peces con requerimientos ambientales menos estrictos que las especies salmonícolas.

En el Anexo III del Real Decreto 927/1988 se establece la calidad exigible a las aguas continentales cuando requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

En las tablas 2 y 3 se especifica el cumplimiento de cada parámetro para las dos estaciones que existen en el tramo de actuación:

- Bocairent, con coordenadas (706.061, 4.287.851), situada en la masa de agua 31.01
- Beneixama, con coordenadas (698.828, 4.287.334), localizada en la masa de agua 31.02

Tabla 2: Cumplimiento de los límites para la vida piscícola

APTITUD PARA LA VIDA PISCÍCOLA			
Estación: Bocairent (Cód. Red ICA: JU08200002)/ Fecha: 2012			
Parámetro	Valor exigido	Valor medido	Cumplimiento
Oxígeno disuelto (mg/l)	> 4	9,15	Si
Nitritos (mg/l)	≤ 0,03	< 0,01	Si
Sólidos en suspensión (mg/l)	≤ 25	< 3	Si
DBO5 (mg/l)	≤ 6	< 2	Si
pH	6,0-9,0	8,1	Si
Amonio total (mg/l)	≤ 1	< 0,05	Si
Amoniaco no ionizado (mg/l)	≤ 0,025	< 0,005	Si
Zinc (mg/l)	≤ 1	0,00835	Si
Cobre (mg/l)	≤ 0,04	< 0,001	Si

En la estación de Bocairent se cumplen todas las exigencias establecidas en la ley para la aptitud de la calidad de agua para los peces. Los valores medidos de cada parámetro son los correspondientes a la media de los valores registrados durante el año 2012, que es el año del que se obtienen los datos más recientes.

Así, la masa de agua 31.01 se considera apta para la vida piscícola.

Tabla 3: Cumplimiento de los límites para la vida piscícola

APTITUD PARA LA VIDA PISCÍCOLA			
Estación: Beneixama (Cód. Red ICA: JU08200001)/ Fecha: 2012			
Parámetro	Valor exigido	Valor medido	Cumplimiento
Oxígeno disuelto (mg/l)	> 4	8,025	Si
Nitritos (mg/l)	≤ 0,03	0,54	No
Sólidos en suspensión (mg/l)	≤ 25	4,65	Si
DBO5 (mg/l)	≤ 6	< 2	Si
pH	6,0-9,0	8,1	Si
Amonio total (mg/l)	≤ 1	3,45	No
Amoniaco no ionizado (mg/l)	≤ 0,025	0,016	Si
Zinc (mg/l)	≤ 1	0,02	Si
Cobre (mg/l)	≤ 0,04	0,0041	Si

Como en la estación de Bocairent, los valores medidos de cada parámetro son los correspondientes a la media de los valores registrados durante el año 2012.

Sin embargo, en la estación de Beneixama no se cumplen todas las exigencias establecidas en la ley para todos los parámetros. En este caso, se supera el valor admitido de dos parámetros: los nitritos y el amonio total. Es muy probable que esto se deba a la utilización de productos químicos en los cultivos adyacentes, provocando un agua de escorrentía cargada de concentraciones de nitritos y amonio.

Así, la masa de agua 31.02 no se considera apta para la vida piscícola.

Aptitud para el riego

El Índice de Aptitud para el Riego (IAR) establece 4 niveles de aptitud según la idoneidad de las aguas para el desarrollo de los cultivos agrícolas tradicionales:

- I.A.R. 1: Aguas de calidad buena.
- I.A.R. 2: Aguas de calidad admisible.
- I.A.R. 3: Aguas de calidad mediocre.
- I.A.R. 4: Aguas de calidad mala.

En las estaciones de Bocairent y Beneixama obtenemos los siguientes valores respecto al índice de aptitud para el riego:

Tabla 4: Cumplimiento de los límites para riego

Estación	Cóg. Red ICA	X UTM 30	Y UTM 30	Fecha	Valor	Clasificación
Bocairent	JU08200002	706.061	4.287.851	06/07/2009	1	Buena
Beneixama	JU08200001	698.828	4.287.334	06/07/2009	2	Admisible

En la tabla se contempla que las analizadas en la estación de Bocairent son de buena calidad para el riego, puesto que su I.A.R. es igual a 1.

Sin embargo, la estación situada más aguas abajo indica un valor de 2, lo que significa que el agua tiene una calidad admisible para el riego.

Calidad general de las aguas

Por último, el Índice General de las Aguas (ICG) ofrece una visión global del estado físico-químico de los tramos fluviales analizados. El Índice ICG se calcula como una media ponderada, en función de los valores existentes de 23 parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

En la tabla 5 se muestran los valores ICG para las dos masas de agua del tramo de estudio:

Tabla 5: Calidad general de las aguas

Estación	Cóg. Red ICA	X UTM 30	Y UTM 30	Fecha	Valor ICG	Nivel de Calidad
Bocairent	JU08200002	706.061	4.287.851	20/10/2008	91	Muy buena
Beneixama	JU08200001	698.828	4.287.334	20/10/2008	76	Buena

Se observa que en el tramo de cabecera el agua fluye con una muy buena calidad, y sería interesante destacar que todos los valores obtenidos desde el año 1996 indican un nivel de calidad muy buena o buena.

Sin embargo, el ICG en la masa de agua 31.02 ha ido variando entre distintos niveles de calidad, desde deficiente hasta muy buena. Hay que apuntar que en el periodo comprendido entre 2004 y 2008 la categoría más frecuente de calidad ha sido buena o aceptable en invierno, primavera y otoño y deficiente en verano.

2.3.2.3. ESTADO HIDROMORFOLÓGICO

Continuidad en el canal fluvial

Como se ha comentado en el apartado de alteraciones morfológicas, el número de azudes que podemos encontrar a lo largo del tramo estudiado es muy elevado.

A continuación se detallarán las características de los azudes con la información proporcionada por el documento ambiental.

Tabla 6: Principales características de los azudes

Azud	pk	Municipio	Material	Longitud (m)	Altura (m)	Franqueable
Els Brulls	0+000	Bocairent	Escollera	15	3	No
Font de la Coveta	0+670	Bocairent	Mampostería	10	2,5	No
Borrera	1+150	Bocairent	Mampostería	2	2	No
Acequia Mayor	2+200	Bocairent	Mampostería	20	8	No
Fuente del Sapo	4+320	Banyeres de Mariola	Mampostería	22	6	No
Molí l'Ombria	5+100	Banyeres de Mariola	Mampostería	15	2	No
Molí Serrella	5+160	Banyeres de Mariola	Mampostería	15	3,5	No
Molí del Sol	5+380	Banyeres de Mariola	Mampostería	2	2,5	No
Camp d'Or	6+800	Banyeres de Mariola	Mampostería	8	2,8	No
Evaristo Mora	9+060	Banyeres de Mariola	Mampostería	3	1,5	No
Beneixama	10+150	Banyeres de Mariola	Mampostería	80	4,5	No
Acequia de la Foia	16+260	Beneixama	Mampostería	30	2,5	No

De la tabla 6 se puede deducir que la conectividad fluvial del tramo se ve muy afectada por la cantidad de obstáculos existentes en este, y en las

visitas de campo se ha observado un gran deterioro en estas obras hidráulicas. Además, teniendo en cuenta que el salto máximo sobre barreras verticales de las especies ciprinícolas es de 0,3 m (según la guía HIDRI), los 12 azudes existentes son infranqueables y no hay dispositivos de pasos para peces en ninguno de ellos.

Por último, se adjunta una tabla en la que se indica el estado de explotación y el tipo de uso de los azudes según el documento ambiental del proyecto:

Tabla 7. Estado de explotación y tipo de uso de los azudes

Azud	pk	Estado de explotación	Tipo de uso
Els Brulls	0+000	Fuera de uso	Riego
Font de la Coveta	0+670	Fuera de uso	Riego
Borrera	1+150	Fuera de uso	Industrial
Acequia Mayor	2+200	En uso	Riego
Fuente del Sapo	4+320	Fuera de uso	Abastecimiento
Molí l'Ombria	5+100	En uso	Recreativo
Molí Serrella	5+160	En uso	Recreativo
Molí del Sol	5+380	En uso	Recreativo
Camp d'Or	6+800	Fuera de uso	Riego
Evaristo Mora	9+060	En uso	Industrial
Beneixama	10+150	En uso	Riego
Acequia de la Foia	16+260	En uso	Riego

Índice de calidad del bosque de ribera

El indicador utilizado para evaluar el estado de las riberas es el índice QBR (Munné et al. 1998a, 1998b, 2003b).

En este caso se ha utilizado la información de la publicación de Aguilera, A. et al. (2005) *“Evaluación del estado ecológico de los ríos de la cuenca hidrográfica del Júcar mediante el uso del índice QBR”* y se ha comprobado con las visitas de campo correspondientes. Los resultados del índice QBR respecto a los bosques de ribera de las masas de agua estudiadas se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 8. Calidad del bosque de ribera

Tramo	Situación del tramo	Valor QBR	Calidad QBR
1	Bocairent, Font de la Coveta	85	Buena
2	Banyeres de Mariola	55	Moderada
3	Banyeres de Mariola, Camp d'Or	65	Moderada
4	Beneixama, La Presa	30	Deficiente
5	Beneixama, cerca de El Salze	10	Mala

En la tabla se contempla que la mayor calidad del bosque de ribera se encuentra en el tramo de cabecera, en la Font de la Coveta, con un QBR de valor 85. Aguas abajo se encuentran dos tramos con una calidad de bosque de ribera moderada, y a continuación, en los dos tramos siguientes, el valor QBR decrece aún más llegando hasta una calidad QBR mala.

Posteriormente se caracterizará cada tramo estudiado, detallando las especies que se pueden encontrar en cada uno de ellos.

2.4. ALCANCE DEL DOCUMENTO

Desde el punto de vista geográfico, estudio de impacto ambiental abarca los municipios que pertenecen al tramo alto del río Vinalopó, y estos son los siguientes: Bocairent, situado en la provincia de Valencia y donde se encuentra el nacimiento del río, y Banyeres de Mariola, Beneixama y Biar, que se localizan en la provincia de Alicante.

En el documento se proporciona la información necesaria para concluir con una valoración medioambiental completa junto con los planos generales del ámbito de actuación.

Para ello se redacta un inventario ambiental, donde se recogen los estudios referentes a la geología, climatología, medio socioeconómico y otros factores ambientales. Se describen también las medidas protectoras y correctoras referentes al ruido, a jardinería o a emisiones que han de adoptarse durante la fase de construcción y funcionamiento con el objetivo prioritario de afectar lo mínimo al medio.

Por otra parte, en el proyecto constructivo se detallará el presupuesto de la obra, el programa de trabajo, la maquinaria y las características de los materiales a utilizar en la obra, el cálculo del alumbrado y señalización y otros aspectos técnicos.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES

3.1. PRINCIPALES ACTUACIONES

Las actuaciones propuestas persiguen los objetivos anteriormente mencionados.

A continuación se describen las principales modificaciones para cada uno de los cinco grupos de actuaciones.

3.1.1. RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL

Las actuaciones que se realizan para conseguir la recuperación de la morfología fluvial se resumen en el apartado de alternativas (apartado 4). Estas se ejecutarán en el tramo comprendido entre el azud de Beneixama (10+150) y el azud de la Acequia de la Foia (16+260), que es aquel en el que la morfología natural del río se ha visto más alterada por las parcelas agrícolas adyacentes al cauce. Fuera de este tramo, sólo se proponen técnicas de bioingeniería entre el pk 0+700 y 0+800, para corregir la erosión puntual que se produce en las laderas del cauce.

Reducción de la pendiente de los taludes del cauce

Las principales acciones que se producirán como consecuencia de esta actuación son los movimientos de tierras. Se propone la realización de taludes más tendidos en aquellas zonas donde los campos de cultivo han encajonado el río y han dado lugar a taludes prácticamente verticales, con el fin de recuperar las condiciones originales del cauce y las riberas del Vinalopó en aquellos tramos donde las parcelas de cultivo las han

modificado. Así, se propone la ejecución de taludes 2H: 1V en todos los tramos del Vinalopó donde las pendientes sean actualmente superiores y la eliminación puntual de motas.

Descompactación de suelos

La descompactación de suelos será necesaria en los tramos en que las riberas están muy degradadas por la ocupación del suelo por escombreras. Por tanto, en caso de que se decida realizar labores de descompactación del terreno, será en las zonas en las que el suelo esté ocupado por escombreras y acopios de materiales.

Medidas de control de procesos erosivos

Los procesos erosivos se tendrán en cuenta a la hora de revegetar los taludes. Esto se hará de forma que se proporcione una mayor estabilidad a los taludes del cauce que se encuentran actualmente ocupadas por cultivos agrícolas alterando su morfología, así como estabilidad frente a la erosión de naturaleza hidrodinámica.

En los casos particulares en que se considere necesario, como es el caso de los taludes inestables existentes en el cauce en el entorno de la Font de la Coveta (pk 0+700 al pk 0+800), pueden utilizarse técnicas de bioingeniería para la estabilización de los mismos. Entre las posibles técnicas de bioingeniería se propone la plantación de estacas de sauces para la estabilización de taludes.

Las acciones principales de estas actuaciones son los movimientos de tierras.

3.1.2. MEJORA DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL

En este caso se debe decidir si se eliminan o se modifican las barreras transversales presentes en el tramo. Hay 12 azudes en total, y las características de estos se encuentran en el apartado 2.2.4.3. (apartado de situación actual).

Teniendo en cuenta que todos los azudes son infranqueables, con el fin de mejorar la movilidad de la fauna piscícola, se propone construir dispositivos de paso de peces en los azudes que están en uso (6 en total) y se encuentran en el tramo por el que circula agua y eliminar los azudes que están fuera de uso (5 en total).

Para realizar estas actuaciones sobre los azudes no es necesario realizar obras adicionales para desviar el agua del río, puesto que las obras se realizarán en periodos que no circule agua por el cauce. Otra opción es permitir el paso del agua por una parte del obstáculo, de manera que no se interrumpa el flujo del agua ni las actuaciones sobre los azudes.

Como se ha dicho anteriormente respecto a los azudes que están en uso, se propone la solución de construir dispositivos de pasos de peces con el fin de hacer estos obstáculos franqueables para la ictiofauna.

En el presente TFG se nombrarán los tipos de escalas para peces que se instalarán teniendo en cuenta la especie de pez (en el río existen especies ciprinícolas, salmonícolas y anguilas, por tanto se seleccionará un tipo de paso que no sea selectivo) y la altura de cada azud existente. Esta información se ha extraído de la publicación "*Pasos de peces para permeabilizar estructuras transversales en la cuenca del Ebro*", del

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y de la *Guía técnica de minimización de impacto de obras fluviales sobre la continuidad* (Agencia Catalana del Agua, 2007).

Se instalarán escalas de artesas en todos los azudes sobre los que se actúe (Molí l'Ombria, Molí del Sol, Evaristo Mora, Acequia de la Foia, Acequia Mayor, Molí Serrella, Camp d'Or), puesto que requiere poco espacio, no resultan selectivos y permiten también el paso de invertebrados.

A su vez, estas escalas serán de vertido semisumergido, puesto que son más adecuadas para aquellos peces pertenecientes a la familia de los ciprínidos y para las truchas.

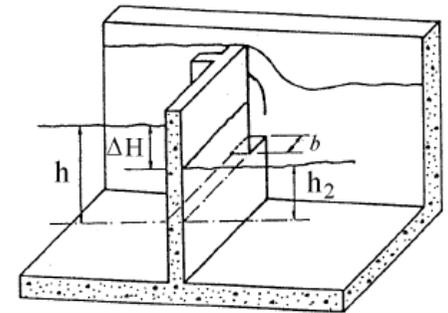


Ilustración 6. Escala de artesas de vertido semisumergido
Fuente: A. Mtz. De Azagra, 1999

3.1.3. LIMPIEZA DE RESIDUOS

Los residuos, dispersos a lo largo del tramo de actuación, serán residuos sólidos, restos de vegetación y escombros en el cauce y las riberas del río.

3.1.4. MEJORA DE LA COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA

Especies vegetales alóctonas

Se eliminarán las especies alóctonas presentes en el tramo mediante desbroce selectivo. La acción más relevante será el movimiento de tierras por medios mecánicos. Asimismo, se transportarán los materiales a vertedero autorizado y se adecuará la superficie del terreno.

Las especies alóctonas a eliminar son el ailanto (*Ailanthus altissima*) y el bambú (*phyllostachys sp.*).

Tratamientos selviculturales

Los tratamientos selviculturales se llevarán a cabo en el tramo que abarca desde el azud els Brulls (pk 0+000) hasta el azud de Beneixama (pk 10+150), donde existe vegetación riparia autóctona.

- Estrato arbóreo

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

- Estrato arbustivo

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

- Estrato herbáceo

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

Plantaciones

Este apartado comprende las actuaciones destinadas a recuperar la estructura y diversidad vegetal del bosque ripario, mediante la plantación de especies arbóreas y arbustivas de ribera y especies helófitas propias de ecosistemas acuáticos.

Antes de realizar las plantaciones se procederá a realizar laboreos puntuales de descompactación de los suelos para mejorar la capacidad de infiltración y rugosidad superficial del suelo, con el fin de facilitar el desarrollo de la vegetación de las riberas. Las principales acciones serán los movimientos de tierra, la adición de productos químicos y la circulación de maquinaria pesada en el área afectada.

En las plantaciones se emplearán especies autóctonas actualmente presentes o potencialmente en el tramo de actuación del Vinalopó, 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).

La composición de esta vegetación se detalla más adelante en el inventario ambiental, en el apartado de vegetación (apartado 5.10.1.).

- Tramo comprendido entre el nacimiento (pk 0+000) y el azud de Beneixama (pk 10+150)

La estructura de la vegetación se conseguirá con una combinación de especies arbóreas y arbustivas.

Especies arbustivas: mimbre rojo (*Salix purpúrea*), taray (*Tamarix canariensis*), majuelo (*Crataegus monogyna*), *Dorycnium rectum*.

Especies arbóreas: chopo (*Populus nigra*), álamo (*Populus alba*), sauce blanco (*Salix alba*), sauce negro (*Salix atrocinerea*), fresno (*Fraxinus angustifolia*).

- Tramo comprendido entre el azud de Beneixama (pk 10+150) y el final del tramo de actuación (pk 16+260)

En este tramo el río deja de llevar agua de manera permanente, por tanto las riberas del río se revegetarán con especies arbustivas: taray (*Tamarix canariensis*), taray negro (*Tamarix africana*), majuelo (*Crataegus monogyna*), salado blanco (*Atriplex halimus*)

3.1.5. USO PÚBLICO

Sendas peatonales

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

Se intentará proyectar el menor número de sendas posibles, aprovechando los caminos adicionales que se han realizado para la realización de las obras y adecuando los ya existentes.

Instalación de paneles informativos

La instalación de paneles informativos se realiza con el fin de que se valore el enclave natural y para informar a los peatones.

Estos se colocarán en las zonas más transitadas y accesibles. Estas zonas suelen ser los accesos a núcleos urbanos que se encuentran próximos al cauce del Vinalopó (zona de Banyeres de Mariola) y en las áreas recreativas del río (en el entorno de la Font de la Coveta y en de Molí de l'Ombria).

Asimismo, se instalarán paneles de información al principio y final del tramo de actuación y en los azudes en los que se construya un dispositivo de paso de peces.

Limitación de uso de caminos existentes y sendas creadas

Se limitará el acceso hacia algunos caminos existentes, restringiendo el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del Vinalopó. Los caminos restringidos serán los que más riesgo de degradación tengan por un tránsito excesivo de vehículos.

3.2. ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO

A continuación se nombrarán las acciones derivadas del proyecto en las fases de construcción y de explotación.

Esta serie de acciones productoras de impacto son comunes para todas alternativas.

Fase de construcción

- A. Ocupación y desbroce de terrenos (destrucción de vegetación)
- B. Excavaciones y movimientos de tierra (manipulado de tierras)
- C. Operaciones de transporte, carga y descarga de materiales
- D. Acopios de materiales y zonas de préstamo
- E. Circulación de vehículos y maquinaria pesada
- F. Tratamientos selviculturales
- G. Desvío de servicios e infraestructuras
- H. Accesos e instalaciones auxiliares de obra
- I. Plantaciones y revegetación de taludes
- J. Vertederos
- K. Consumo de recursos económicos y mano de obra

Fase de explotación

- L. Mantenimiento de las nuevas condiciones
- M. Eliminación de especies alóctonas (debido a las condiciones ambientales que estamos creando)
- N. Mejora de la conectividad longitudinal
- O. Restauración geomorfológica
- P. Mobiliario rústico

3.3. PRESUPUESTO Y PRINCIPALES MEDICIONES DEL PROYECTO

Según el Documento Ambiental del proyecto, la inversión total estimada para realizar las actuaciones propuestas para la restauración del tramo de río sobre el que se actuará es de aproximadamente 4,3 millones de euros.

A continuación se muestran, a grandes rasgos, las principales mediciones de las actuaciones del proyecto:

Grupo 1: Recuperación de la morfología fluvial

Unas 10 hectáreas se verán afectadas por las actuaciones relativas a este grupo. Dentro de este se incluyen actividades como la excavación a cielo abierto, el relleno con suelo procedente de excavación, el relleno con tierra vegetal de propia obra y el perfilado de taludes.

Grupo 2: Mejora de la continuidad longitudinal

Las barreras a transversales a eliminar en este grupo son 5, mientras que las unidades que se adecuarán con dispositivos de pasos de peces son 6.

Grupo 3: Mejora de la composición de la vegetación

Dentro de este grupo se utilizarán 15 hectáreas para realizar plantaciones y siembras, 27 hectáreas para tratamientos selviculturales y una hectárea en la que se eliminarán las especies alóctonas.

Grupo 4: Limpieza de cauces y riberas

La limpieza de cauces y riberas abarcará unas 52 hectáreas de superficie.

Asimismo se controlará la distribución de la vegetación y se realizarán podas de formación y controles de adventicias en unas 15 hectáreas de superficie.

Grupo 5: Uso público

Se instalarán unos 10 paneles informativos en total, y se acondicionarán aproximadamente 5.000 metros lineales de senda acondicionada.

3.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

Según la legislación de Evaluación de Impacto Ambiental, se debe realizar una descripción de los tipos cantidades y composición de los residuos, vertidos emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación, con mención expresa a los sistemas de recogida, tratamiento y/o eliminación o deposición, así como los posibles ruidos, olores, vibraciones, etc. que pudieran producirse.

A continuación se clasifican los residuos generados, que serán gestionados según su tipología. Estos pueden proceder del desbroce, de movimiento de tierras, excavaciones, labores silvícolas y demoliciones, así como haber sido generados por las actividades propias de la obra civil, incluso los potencialmente peligrosos y otros.

Así, las tierras y pétreos de excavación serán transportados a un vertedero específico para este tipo de residuos; los de naturaleza pétreo se transportarán hasta una planta de residuos de construcción y demolición; los de naturaleza no pétreo serán recogidos por un gestor autorizado de residuos no peligrosos; los potencialmente peligrosos serán gestionados por un gestor autorizado de residuos peligrosos.

3.5. FASES DE LA OBRA

Según el Documento Ambiental, las distintas fases de la actuación son las siguientes:

- Fase I: Redacción del proyecto: 2 años.
- Fase II: Ejecución del proyecto: 2 años.
- Fase III: Período de garantía: 1,5 años, en el que se realizarán labores de seguimiento y mantenimiento como mínimo durante dos periodos estivales.

3.6. CALENDARIO DE OBRAS

Mediante la redacción de este apartado se pretende definir las obras que deberían ejecutarse en cada periodo de la obra, con el fin de minimizar la afección sobre el medio.

La obra tendrá comienzo en septiembre, con la recolección del material vegetal. Durante los tres primeros meses se realizará la recolección del material forestal y hasta finales de enero la del material de vegetación de ribera. Se aprovechará desde octubre hasta finales de febrero, sin entrar en el periodo de reproducción de aves, para realizar los desbroces de la zona de obras.

La limpieza de cauces y riberas se debe realizar fuera del periodo de nidificación y de reproducción de las especies piscícolas y avícolas, es decir, tendrá lugar en los meses de octubre a febrero (primera fase), y habrá una segunda fase desde octubre a febrero del año siguiente.

La adecuación y demolición de azudes, así como la reducción de la pendiente de los taludes, se intentará llevar a cabo en los meses en los que no se produce molestias a la fauna, es decir, de octubre a enero. Por último se procederá a colocar el resto del mobiliario.

4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En el Documento Ambiental se realizó un estudio de alternativas que ha sido modificado y completado en base a los estudios específicos realizados durante la redacción del proyecto, que han permitido tener un mayor conocimiento de la problemática y condicionantes del río.

Consultando 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, los trabajos que se podrían acometer en el proyecto de restauración del Río Vinalopó se enmarcan dentro de 5 grupos de actuaciones:

1. Recuperación de la morfología fluvial

Se pretende mejorar la conectividad transversal del río y los procesos hidromorfológicos del cauce.

Recuperación de la morfología fluvial	
Taludes del cauce	<ol style="list-style-type: none"> 1. No realizar movimiento de tierras manteniendo la pendiente actual del cauce 2. Realizar movimientos de tierras puntuales y recuperar la pendiente original de los taludes del cauce
Suelos compactados	<ol style="list-style-type: none"> 1. No descompactar suelos 2. Mejora de la estructura del suelo, con descompactación puntual en las zonas degradadas
Procesos erosivos puntuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. No aplicación de medidas para el control de la erosión 2. Aplicación de medidas para prevenir la erosión <ol style="list-style-type: none"> a) Escollera en la base del talud b) Plantación de ramas de sauce c) Combinación de escollera en base del talud y estaquillado con ramas de sauce d) Combinación de piedras en base del talud, y un entramado de troncos verticales y horizontales sobre los que se colocan las estacas de sauce

2. Continuidad longitudinal

Los trabajos realizados para mejorar la conectividad longitudinal están relacionados con la eliminación o adecuación de las barreras transversales.

Continuidad longitudinal	
1. Mantenimiento de las barreras transversales en su estado actual.	
2. Eliminación de las barreras transversales	
3. Adecuación de las barreras transversales	a) Escala de artesas: rampa inclinada con escotaduras verticales incompletas formando zonas con baja velocidad del agua que el pez puede aprovechar para descansar
	b) Rampa de piedras de poca pendiente, anchura como un cauce y sustrato rugoso
	c) Canal lateral, imitando el comportamiento natural de un pequeño río, con trazado sinuoso y pendiente suave
	d) Rebaje del labio superior del azud: demolición de la parte superior, con el fin de reducir su altura

Estas especies suponen una competencia para las especies autóctonas, por tanto se deberá decidir si se eliminan o se mantienen.

Especies vegetales autóctonas
1. No eliminación
2. Eliminación

- Tratamientos selviculturales

Estas actuaciones contribuirán a que el cauce se recupere de forma más rápida y eficaz.

3. Limpieza del cauce y de las riberas

Mejorará el funcionamiento hidráulico del río y favorecerá el paisaje.

Residuos sólidos	
Limpieza del cauce y de las riberas	1. No realizar limpieza
	2. Limpieza del cauce
	3. Limpieza de las riberas
	4. Limpieza del cauce y de las riberas

4. Composición de la vegetación de ribera

- Especies vegetales autóctonas

Tratamientos selviculturales		
Estrato arbóreo	Árboles muertos y enfermos	1. No actuación 2. Tratamiento fitosanitario de árboles enfermos y tala, y retirada a vertedero de los muertos
	Árboles sanos	1. No actuación 2. Poda de formación
Estrato arbustivo		1. No actuación 2. Desbroce selectivo
Estrato herbáceo		1. No actuación 2. Eliminación de adventicias mediante tratamiento químico 3. Eliminación de adventicias mediante escarda manual

○ Plantaciones

La ejecución de plantaciones también favorecerán la recuperación de forma más rápida y ocupará de inmediato el espacio fluvial para evitar que se introduzcan otros usos no deseados, fomentar el desarrollo de especies nativas y controlar la invasión de especies alóctonas pioneras de elevado potencial de regeneración.

Plantaciones	
Ejecución de plantaciones	1. No actuación 2. Ejecutar plantaciones
Origen de las especies	1. Especies actualmente existentes en el río 2. Especies propias de la vegetación riparia potencial 3. Combinación de especies existentes en el río y propias de la vegetación riparia potencial
Composición de especies	1. Especies herbáceas, helófitas, arbustivas y arbóreas 2. Especies helófitas, arbustivas y arbóreas 3. Especies arbóreas y arbustivas
Distribución de plantaciones	1. Cuadrículas geométricas 2. Agrupaciones de pies 3. Pequeños bosquetes

5. Uso público

Habrà instaurar unas limitaciones de uso para no perjudicar el buen estado ecológico del río:

Uso público	
Sendas peatonales	1. No actuación
	2. Adecuación o ejecución de sendas peatonales
Limitación de uso de caminos existentes y sendas creadas	1. No actuación
	2. Limitación del uso de caminos existentes y sendas creadas

4.1. PRUPUESTA DE ALTERNATIVAS

La **alternativa 0** sería equivalente a la “No actuación”, esto es, no se realiza ninguna actuación de las propuestas anteriormente y por lo tanto el estado ecológico del río Vinalopó será el que se observa en la actualidad.

Por otra parte, la **alternativa 1** comprendería las actuaciones relativas a los cinco grupos, buscando en las actuaciones propuestas la mejora del cauce en conjunto.

A continuación se explica la **alternativa 1** de manera exhaustiva ya que es la solución adoptada.

4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.2.1. RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL

Pendiente de los taludes del cauce

De este apartado se propone la **alternativa 2**, es decir, realizar el tendido de taludes para recuperar la pendiente original de los mismos y la eliminación de motas en zonas puntuales.

Suelos compactados

Con el fin de conseguir una adecuada estructura del suelo, que permita el correcto desarrollo de las plantaciones de las especies, se escoge la **alternativa 2**.

Procesos erosivos puntuales

Se escoge la **alternativa 2.b)** porque la plantación de ramas de sauce es a solución más natural y se consigue una integración en el paisaje y unas menores necesidades de mantenimiento.

4.2.2. CONTINUIDAD LONGITUDINAL

En este caso se distingue entre las barreras transversales que están en uso y las que están en desuso.

Se propone que se eliminen directamente las barreras que están en desuso, es decir, la **alternativa 2**.

En cuanto a las barreras transversales que están en uso se selecciona la **alternativa 3.a)**, que es la adecuación de la barrera con paso de escotaduras verticales. Esto se describe como una rampa inclinada de tabiques incompletos y de separación variable que permiten la circulación de agua entre estos permitiendo la formación de zonas de baja velocidad

donde los peces pueden descansar. Además, permite el paso de peces y de invertebrados.

4.2.3. RESIDUOS SÓLIDOS

Limpieza del cauce y las riberas

La solución más favorable técnicamente es la **alternativa 4**, es decir, limpiar tanto el cauce como las riberas.

4.2.4. COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA

Especies vegetales alóctonas

Se propone la **alternativa 2**, ya que la disminución de las especies alóctonas disminuirán las competencias con las especies autóctonas y evitará su propagación.

Tratamientos selviculturales

- Estrato arbóreo
 - Árboles muertos y enfermos: se propone la **alternativa 2**, es decir, tratar los árboles enfermos o, en su caso, podarlos, y eliminar mediante tala, destocoado y retirada a vertedero los árboles muertos.
 - Árboles sanos: se realizarán podas de formación en los casos en los que sea necesario (**alternativa 2**).
- Estrato arbustivo

Se realizará el desbroce de las especies arbustivas sin interés de conservación, puesto que esto puede favorecer al desarrollo del estrato arbóreo al no tener este último tanta competencia por los recursos en el ecosistema de ribera (**alternativa 2**).

- Estrato herbáceo

Será necesario eliminar las adventicias puesto que así no competirán por los recursos con las plantaciones propuestas. Esta es la **alternativa 3**.

Plantaciones

- Ejecución de plantaciones

Se opta por la **alternativa 2**, es decir, ejecutar plantaciones. Así se ocupará de inmediato el espacio fluvial para evitar que se introduzcan otros usos no deseados, se fomentará el desarrollo de especies nativas y se controlará la invasión de especies alóctonas.

- Origen de las especies

En este caso se decide plantar especies existentes en el río (esto asegura su correcto desarrollo, pues son plantas que se demuestra que están adaptadas a las orillas y riberas del Vinalopó) y especies propias de la vegetación potencial del río Vinalopó, puesto que a pesar de no estar actualmente presentes, son propias de la serie de vegetación potencial del Vinalopó, por lo que deben ser plantadas para conseguir la diversidad vegetal propia del ecosistema fluvial. Esto es, la **alternativa 3**.

- Composición de especies

Se propone la **alternativa 3**, plantación de arbustivas y arbóreas, pues son los estratos vegetales que deben ser plantados para conseguir una adecuada estructura de la vegetación.

- Distribución de las plantaciones

Se selecciona la **alternativa 3**, por ser la mejor solución técnicamente. La distribución de las plantaciones se realizará en pequeños bosquetes, para que se integre mejor en el paisaje.

4.2.5. USO PÚBLICO

Sendas peatonales

Se selecciona la **alternativa 2**, que es la adecuación de sendas que permitan disfrutar a la sociedad del río y faciliten las labores de inspección a la guardería fluvial. Sin embargo, también se restringirán algunas sendas a zonas no protegidas, con el objetivo de preservar los especiales valores ambientales de las zonas protegidas.

Limitación de uso de caminos existentes y sendas creadas

Se crearán antiaccesos compuestos por traviesas de madera y cadenas de acero para evitar el exceso de deterioro por la intervención humana, es decir, la **alternativa 2**.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

A continuación se describen los diferentes elementos del Medio Ambiente y las interrelaciones que se establecen entre ellos.

5.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El estudio comprende la restauración del tramo del río Vinalopó desde su nacimiento, entorno el azud “Els Brulls” (Bocairent), hasta el azud “Acequia de la Foia” (Beneixama).

En el siguiente mapa se muestra el inicio y el fin del tramo de actuación:

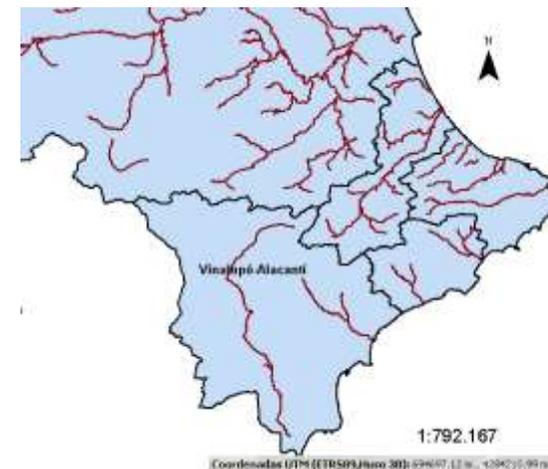


7. Ámbito de actuación

Fuente: Modificado del visor web de cartografía de la Conselleria de Infraestructuras i Medio Ambiente

5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA VERTIENTE Y SU RED HIDROGRÁFICA

El río Vinalopó es un río de 82 km de longitud (Instituto Geográfico Nacional) y con una superficie de cuenca de 1.692 km², situado en la cuenca del Júcar, más específicamente en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí. Este nace en el Rincón de Bodí, situado al oeste del monte Montcabrer en la Sierra de Mariola (término municipal de Bocairent), y desemboca en Las Salinas de Santa Pola (término municipal de Santa Pola).



8. Sistema de explotación Vinalopó-Alacantí

Fuente: Modificado de la cartografía de la CHJ

A lo largo del curso del Vinalopó existen tres parques naturales: Sierra de Mariola, Salinas de Santa Pola y El Hondo de Elche.

Además, el río Vinalopó recibe aportaciones de distintas fuentes a lo largo de su curso. Los principales afluentes son el Marchal y el Tarafa, que son dos pequeños ríos de corto recorrido que desembocan en Banyeres de Mariola y Aspe, respectivamente. Por otra parte, las numerosas ramblas como Pusa, Melva, Sapo o Bateig realizan una función de drenaje en las tierras del interior, y la Acequia del Rey desemboca en el río Vinalopó y aporta un caudal de aguas algo salobres de la cuenca endorreica de una serie de lagunas situadas al oeste de Villena.

El área de las cuencas vertientes de las masas de agua asociadas al tramo de actuación suma 220 km², de los cuales 62 km² pertenecen a la masa de agua 31.01 y 158 km² pertenecen a la masa de agua 31.02.

5.3. GEOLOGÍA

Con el fin de redactar este apartado se ha utilizado información del mapa geológico de la hoja de Onteniente 1:50.000 (IGME, 1975) y de la publicación de Antonio de la Torre García, *“Suelos y vegetación en el Alto Vinalopó”* (Universidad de Alicante, 1996).

La zona estudiada se encuentra situada dentro de la “provincia geológica” del Prebético Externo e Interno. A continuación se adjunta el mapa geológico del tramo de actuación estudiado.



9. Mapa geológico de la zona estudiada
Fuente: Instituto Geológico y Minero de España

5.3.1. ESTRATIGRAFÍA Y LITOLOGÍA

La serie litoestratigráfica se caracteriza por una gran continuidad de sedimentación desde el Jurásico superior al Plioceno, pues prácticamente están representados casi todos los pisos en que actualmente queda dividido el Cretácico y el Terciario.

Jurásico

Se trata de unas calcarenitas oolíticas, arenosas, biosparitas y biomicritas que se alternan con débiles intercalaciones margosas y de areniscas micáceas con cemento dolomítico-ferruginoso. Encima existen unas areniscas gruesas con cemento dolomítico-ferruginoso y pasadas de microconglomerados.

Por la semejanza de las litofacies, es imposible separar del Cretácico inferior. Aflora de forma significativa en la Sierra de la Fontanella, al noreste de Biar.

Cuaternario

Los depósitos cuaternarios, de muy diversas génesis, se encuentran ampliamente repartidos, especialmente recubriendo las depresiones ocupadas por sedimentos neógenos. Si bien la extensión superficial es grande, los espesores, aunque varían en función de la posición topográfica, no suelen superar los 10 m, alcanzando un máximo en la bóveda hundida de la Sierra de Mariola.

Los materiales que aparecen son diversos y se pueden agrupar en los tipos siguientes:

- a) Conglomerados cementados, costras y caliches.
- b) Conglomerados, gravas y limos en conos y depósitos de ladera.
- c) Arenas, gravas, cantos, limos y arcillas (terrazas del río Vinalopó).

Terciario

Predominan las margas blancas (Sierra de Onil, Ibi). También aparecen calizas margosas, calcarenitas, calciruditas, biomicritas y, por último, areniscas, conglomerados, arenas y arcillas (Sierra de Onil, Castalla, Ibi, Banyeres, Sierra de Onil, Ibi, etc.).

Cretácico

Incluye facies muy diversas, desde calcarenitas berriasienses de la Fontanella, hasta las calizas margosas, margas y biomicritas nodulosas del Mastrichtiense.

Por la extensión de sus afloramientos, predominan las biomicritas con intraclastos negros y calcarenitas (Sierra Solana-Benejama) y dolomías grises masivas (Sierra de Onil).

Columna estratigráfica

Ordenando los materiales aflorantes en el territorio, de menor a mayor antigüedad, la columna estratigráfica resultaría compuesta por:

CUATERNARIO

Pleistoceno: Conglomerados cementados, caliches y costras calcáreas.

Pleistoceno-Holoceno: Conos y depósitos de ladera (gravas en las zonas proximales y limos rojos en las distales); terrazas del Clariano.

TERCIARIO

Plioceno: Arcillas limo-arenosas rojas con algunos cantos.

Tortonense (Mioceno superior): Calciruditas bioclásticas con cantos.

Mioceno-Plioceno: Calizas y margas blancas.

Serravaliense-Tortonense (Mioceno medio-superior): Margas azules compactas y blancas.

Serravaliense (Mioceno medio): Arenisca, conglomerados y margas; calcarenita bioclástica; calciruditas bioclásticas con cantos.

Langhiense (Mioceno medio): Margas blancas.

Mioceno inferior: Calizas pararecificales con algas y Amphisteginas; calizas margosas fétidas.

Oligoceno-Mioceno inferior: Conglomerados y margas salmón.

Oligoceno: Calizas pararecificales; calizas, margas y arenas tipo flysch.

Eoceno: Calizas y dolomías.

Paleoceno-Eoceno: Arcilla verde.

Daniense (Paleoceno inferior): Margas esquistosa amarillas y biomicritas nodulosas.

Montiense (Paleoceno medio): Calcarenitas finas y margas piritosas con sílex.

Thanetiense (Paleoceno superior): Arcillas verdes, arena y caliza margosa.

CRETÁCICO

Cretácico superior s.l.: Calizas margosas y margas con Globotruncanas.

Campaniense-Maestrichtiense: Biomicritas y margas amarillas.

Campaniense: Biomicritas recristalizadas (pelágico).

Coniaciense-Campaniense: Biomicritas con intraclastos negros y calcarenitas.

Cenomaniense-Campaniense: Dolomías grises masivas.

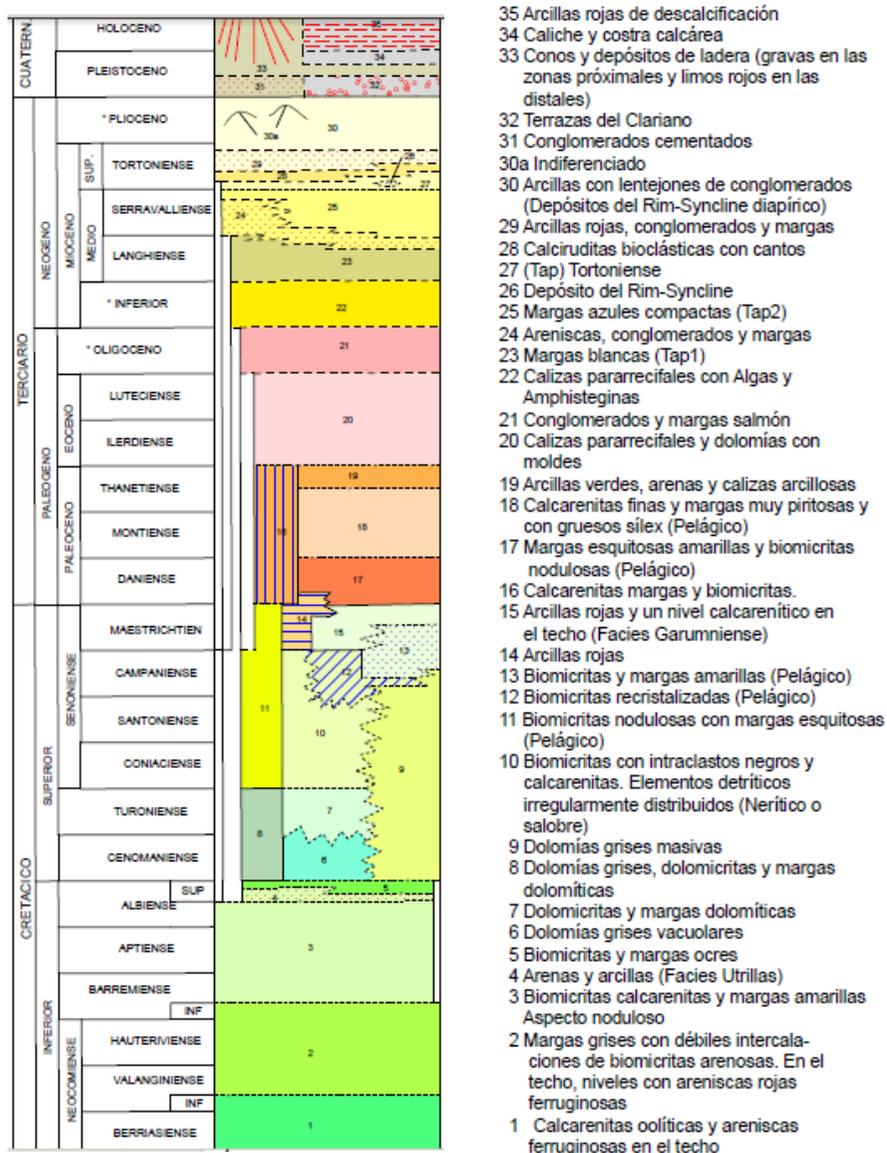
Cenomaniense-Turonense: Calizas con radiolarios, y dolomicritas y margas dolomíticas.

Cenomaniense: Dolomías grises vacuolares.

Albiense superior: Arenas y arcillas, de la facies Utrillas, y biomicritas y margas ocreas.

Barremiense-Albiense: Biomicritas, calcarenitas y margas amarillas.

Valanginiense-Barremiense inferior: Margas grises con débiles intercalaciones de biomicritas arenosas. Niveles con areniscas rojas ferruginosas en el techo.



10. Columna estratigráfica de la zona estudiada
Fuente: Instituto Geológico y Minero de España

5.3.2. TECTÓNICA

Destacan las estructuras locales, y entre ellas, el sinclinal de Benejama y el anticlinal de Mariola. Son estructuras típicas del Prebético que se han formado debido a los efectos halocinéticos del Trías. El Trías también ha motivado direcciones aberrantes en los pliegues y deslizamientos gravitacionales.

El sinclinal de Benejama presenta un pequeño repliegue anticlinal en su eje, la Sierra de la Villa, y se encuentra «fossilizado» por un potente relleno margoso del Mioceno.

El anticlinal de Mariola está constituido por materiales jurásicos y cretácicos, presenta sus dos flancos invertidos, con el septentrional cabalgando hacia el sinclinal de Benejama. Tiene la peculiaridad de presentar la bóveda muy fracturada, hundida y rellena con depósitos del Mioceno. Su límite oriental es la gran falla de Muro de Alcoy y por el oeste la falla de Biar-Castalla que levanta el bloque de Peñarubia, para verse interrumpido definitivamente por la falla del Vinalopó.

5.4. EDAFOLOGÍA

Los distintos horizontes edáficos vienen determinados por las interacciones entre la litología, la topografía, el clima y los organismos vegetales y animales, etc.

La información sobre la descripción y clasificación de suelos de este apartado ha sido extraída básicamente Hoja nº 820 (Onteniente) de la

publicación “Mapa de suelos de la Comunidad Valenciana”, del Proyecto LUCDEME.

En la zona de estudio predominan algunos tipos de fluvisoles, además de los calcisoles pétricos y lúvicos, y los regosoles calcáreos. A continuación se describirán las clases de suelo presentes en esta zona, según la clasificación de FAO-UNESCO 1988.

- Fluvisoles

Según FAO (1988), los Fluvisoles son suelos que presentan propiedades flúvicas. Son suelos desarrollados sobre depósitos aluviales, que reciben aportes de materiales frescos a intervalos regulares, y cuyo contenido en materia orgánica decrece irregularmente con la profundidad. Otra de sus características es que tienen una fertilidad alta y son susceptibles de incrementar su productividad con prácticas agrícolas relativamente sencillas.

En la Hoja nº 820 del Mapa de Suelos de la Comunidad Valenciana, estos han sido cartografiados en la zona noreste, es decir, en la zona estudiada. Se encuentran sobre todo en el TM de Bocairente, asociados con Regosoles calcáreos y también en los márgenes del río Vinalopó.

- Regosoles

Son definidos como suelos poco desarrollados, formados a partir de materiales no consolidados y en áreas de pendiente acusadas.

En el tramo estudiado, se encuentran representados en los TTMM de Banyeres de Mariola y Beneixama, en forma de regosoles calcáreos.

Los regosoles calcáreos son los que tienen caliza entre 20 y 50 cm de la superficie, y se desarrollan sobre margas y arcillas triásicas y terciarias. Su utilización es de cultivo de secano, estando normalmente aterrizados a partir de pendientes incipientes debido a su elevada susceptibilidad a la erosión.

- Calcisoles

Son un tipo de suelo asociado con un clima árido o semiárido y tienen un horizonte de acumulación de carbonato cálcico como característica principal. El material original lo constituyen depósitos aluviales, coluviales o eólicos de materiales alterados ricos en bases. Estos suelos, al igual que los anteriores, tienen limitaciones para su utilización agrícola.

Se encuentran muy representados en el término municipal de Beneixama, en forma de Calcisoles háplicos, Calcisoles lúvicos y Calcisoles pétricos, bien asociados con otros tipos de suelos o bien como unidades puras.

- Calcisoles háplicos: se desarrollan sobre materiales calcáreos no consolidados y se encuentran asociados a Regosoles calcáreos principalmente.
- Calcisoles lúvicos: son suelos profundos o de profundidad media, con gran cantidad de carbonatos en superficie y en profundidad, y su capacidad de intercambio catiónico es mayor que en los demás Calcisoles, por la presencia de arcilla, por lo que pueden soportar mayor intensidad de cultivo y, además, retienen mayor cantidad de agua.
- Calcisoles pétricos: se localizan en áreas de deposición de gravas y carbonatos que aportan los elementos

suficientes para la formación de la costra endurecida. Se encuentran tanto en pequeñas pendientes como en zonas llanas, y existe la posibilidad de que se formen costras calcáreas no endurecidas.

5.5. GEOMORFOLOGÍA

El estudio de las formas de la superficie terrestre de la zona se redactará con la ayuda del visor web de cartografía de la CITMA.

Las curvas de nivel del mapa indican que el tramo estudiado del río Vinalopó se encuentra en una zona rodeada de sierras, en la que se forman numerosas alineaciones montañosas y corredores.

Así, el río Vinalopó nace de la confluencia de dos alineaciones montañosas. Sin embargo, dirección aguas abajo del río, este se encuentra rodeado mayoritariamente por campos de cultivo, tanto de secano como de regadío.

Destacan distintas zonas montañosas localizadas próximas entorno del curso del río, como son el Parque Natural de la Sierra de Mariola (situada en el TM de Bocairent), la Sierra de Solana (situada entre los TTMM de Beneixama y Fontanars dels Alforins) y la Sierra de la Fontanella (en el TM de Biar), con picos de hasta 1.000 m.

En el siguiente mapa se observan estas formas del terreno, diferenciándose cierta altitud en la cabecera del río, y un terreno más llano aguas abajo.



11. Mapa de la zona estudiada, con curvas de nivel
Fuente: Modificado del visor de cartografía del CITMA

5.6. REGIÓN BIOGEOGRÁFICA

El territorio valenciano, situado en el este de la Península Ibérica, pertenece todo él a la Región Mediterránea y dentro de ella a las provincias Iberolevantina y Murciano-Almeriense. Esta región se caracteriza por las fuertes sequías estivales, las cuales determinan el predominio de formaciones vegetales esclerófilas con sistemas foliares adaptados a soportar este déficit hídrico.

Según la publicación *“La vegetación y el paisaje en las Tierras Valencianas”* (Manuel Costa, 1999), la zona estudiada se encuentra en la Región Mediterránea, Subregión Mediterránea occidental, Superprovincia

Mediterráneo-Ibero-levantina, Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal, Sector Setabense.

5.7. CLIMA

No es de esperar que los elementos que configuran el clima sean modificados por el proyecto, pero sí conviene estudiarlos, ya que pueden condicionar alguno de los impactos que pueden producirse en la fase de obras, favoreciendo la distribución y dispersión, por ejemplo, de partículas en suspensión. También tiene importancia el clima para planificar ciertos aspectos del proyecto y para el diseño de medidas correctoras, especialmente en las tareas de revegetación.

Los municipios de Bocairent (provincia de Valencia), Banyeres, Beneixama y Biar (provincia de Alicante) se encuentran, al igual que todo el territorio valenciano, en el sector meridional de las latitudes templadas, en una zona de alternancia entre las borrascas y masas de aire frío asociadas al frente polar, determinantes del clima del centro y norte de Europa, y la entrada de las altas presiones subtropicales, determinantes del clima norteafricano.

Se trata de un clima mediterráneo continentalizado, que es un clima templado con características del clima mediterráneo típico y del clima continental.

Las precipitaciones siguen un patrón muy parecido al del clima mediterráneo típico, con un máximo durante el otoño y la primavera, y un mínimo en verano. Además, este clima no recibe la influencia del mar y hace que sea un clima más seco que el típico, por eso las temperaturas

son más extremas, siguiendo en este caso los patrones del clima continental. Asimismo, se producen nevadas unos pocos días al año.

Para el mayor conocimiento del clima de la zona se ha procedido al análisis de los datos meteorológicos obtenidos de distintas estaciones meteorológicas.

5.7.1. TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN

Los valores de temperatura y precipitación se han obtenido a partir de los datos disponibles del periodo 1961-1990.

En la siguiente tabla se resumen los datos obtenidos en el observatorio termopluviométrico de Beneixama, con coordenadas geográficas latitud 38º 42' N y longitud 0º 46' W, a una altura de 592 m.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Pm	35,8	27,5	43,1	46,9	54,7	41,1	11,4	23,6	42,4	64,3	38,4	44,6	473,9
T	6	7	9	11,4	15,2	19,5	23,5	23,4	20,2	14,8	9,5	6,5	13,9
TM	11,1	12,4	14,9	17,3	21,8	26,4	31,5	30,9	27,3	21,3	14,9	11,7	20,1
Tm	1	1,7	3,1	5,5	8,7	12,7	15,6	15,9	13,1	8,4	4,2	1,4	7,6
Ma	28,5	26	29	30	32,4	38,5	43	41,5	38	33	30,5	22,5	
ma	-10,5	-14	-7	-3	0,5	1	6,4	8,2	2	0,5	-6	-7,5	

Pm, precipitación media (mm); **T**, temperatura media (°C); **TM**, temperatura media de las máximas (°C); **Tm**, temperatura media de las mínimas (°C); **Ma**, temperaturas máximas absolutas (°C); **ma**, temperaturas mínimas absolutas (°C)

En la tabla se observa que las temperaturas medias mensuales se encuentran comprendidas entre los 6 °C registrados en el mes de enero y los 23,5 °C registrados en el mes de julio. La temperatura media anual es de 13,9 °C.

La temperatura media de las mínimas del mes más frío es de 1,0 °C, mientras que la temperatura media de las máximas del mes más cálido es de 31,5 °C.

Por otra parte, el período de máximas lluvias se registra en otoño y primavera, reduciéndose las precipitaciones en verano a la mitad. La precipitación media anual es igual a 473,9 mm.

El valor de precipitación medio máximo se alcanza en el mes de octubre, con un valor 64,3 mm, mientras que el mes con mayor número de días de lluvia es mayo, con 8,7. En cambio, los valores de precipitación media mínimos se alcanzan en el mes de julio, con 11,4 mm, siendo también este mes el que registra el menor número de días de precipitación.

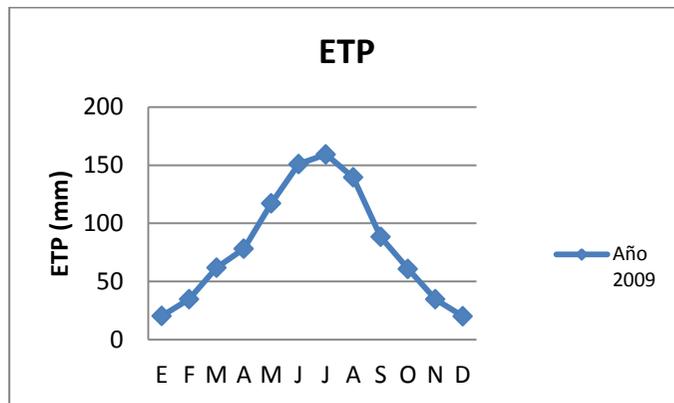
5.7.2. EVAPOTRANSPIRACIÓN

Bajo este término se engloban dos métodos sencillos, que son la evaporación directa desde la superficie del sol (E) y el proceso por el cual las plantas consumen cierta cantidad de agua y se evapora por transpiración (T).

Por otra parte, la evapotranspiración potencial (ETP) se define como la máxima cantidad de agua que puede evaporarse desde un suelo completamente cubierto de vegetación que se desarrolla en óptimas

condiciones, y en el supuesto caso de no existir limitaciones en la disponibilidad de agua.

A continuación se adjunta una tabla y una gráfica con los datos de evapotranspiración potencial obtenidos de la página web del MAGRAMA, del Sistema de Indicadores del Agua. Por demarcación (cuena del Júcar) se obtiene que en el año 2009 el valor anual de ETP fue 965,89 mm, y a lo largo de los meses evolucionó de la siguiente manera:

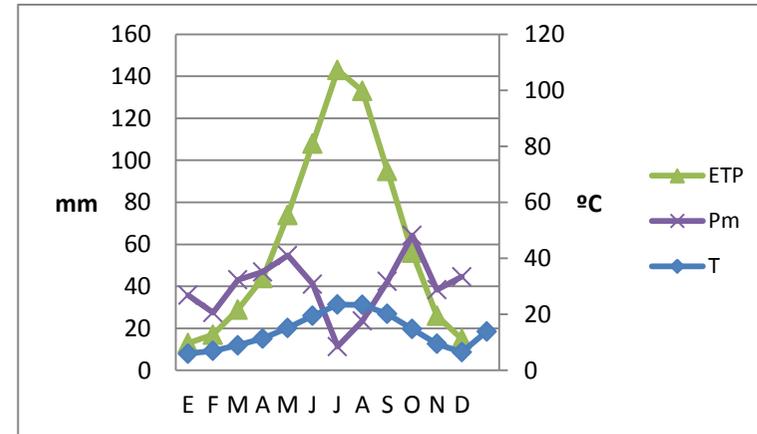


12. Evolución de la ETP durante el año 2009

Por otra parte, el mapa de evapotranspiración real de Thornthwaite introduce la utilización de la precipitación en el cálculo de a evapotranspiración, y refleja la importancia de la disponibilidad de agua en el suelo como factor limitador.

La evolución de los balances de humedad del suelo según el método de Thornthwaite en el observatorio observatorio termoplumiométrico de

Beneixama, para el periodo de 1961-1990 (del cual se tienen datos de precipitación) es el siguiente:



13. Balance hídrico. Beneixama (592 m)

En la gráfica se muestra que el periodo de acumulación de agua en la reserva del suelo se produce entre los meses de octubre y abril, cuando la precipitación es mayor que la ETP. A partir de abril y hasta junio, se produce una utilización de la reserva de agua del suelo, produciendo un déficit de humedad desde el mes de junio hasta septiembre.

5.7.3. HUMEDAD

La humedad relativa media anual de la zona se sitúa en torno a un 70% en la zona estudiada, según los datos extraídos del Instituto Geográfico Nacional, del Ministerio de Fomento.

5.7.4. INSOLACIÓN Y NUBOSIDAD

Según la publicación “Atlas climático de la Comunidad Valenciana”, de Pérez Cueva, A. (1994), el número de horas de sol mensuales son más elevadas en el mes de julio, alcanzando casi las 350 horas. En cambio, el mes que menos horas de sol tiene es diciembre, que se reduce hasta unas 160 horas mensuales.

Por otro lado, la medida de la nubosidad proporciona información sobre la fracción de cielo cubierto por nubes. En este caso, el grado de nubosidad máximo se da en abril, alcanzando un grado de nubosidad del 60%, y el mínimo se da en julio con un porcentaje de 30%.

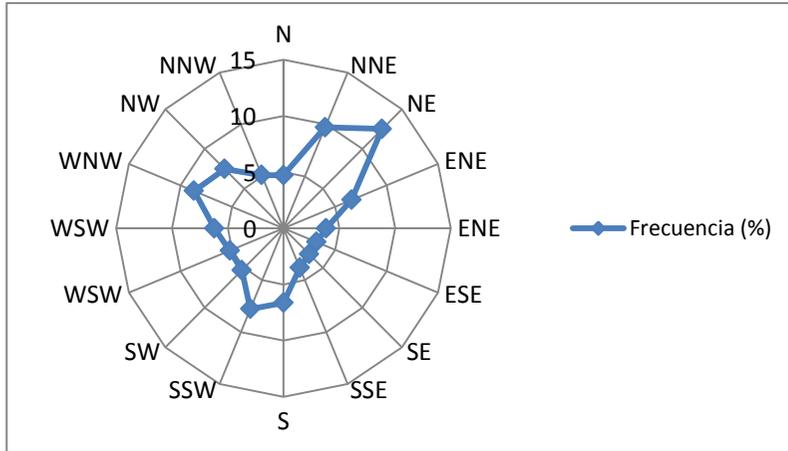
5.7.5. RÉGIMEN DE VIENTOS

El régimen de vientos de una zona se puede ver influido por las diferencias de presión que hay entre distintas zonas y por los factores orográficos como los edificios o el relieve.

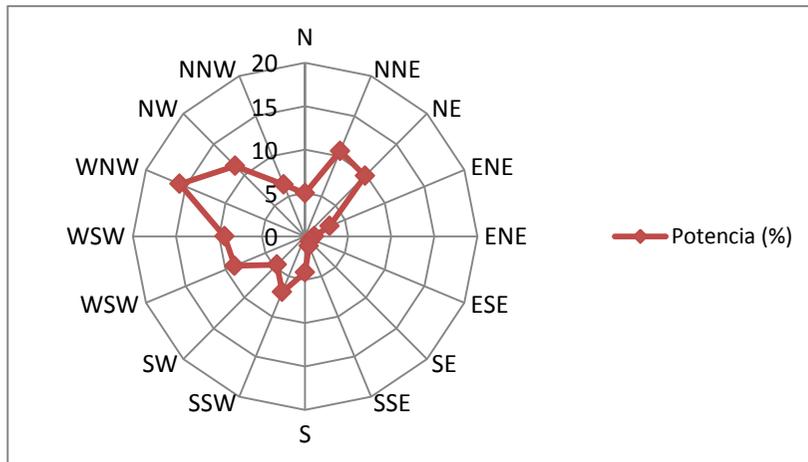
Con los datos ofrecidos por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, se obtienen los resultados de la frecuencia de los vientos en diferentes direcciones. Para la estación situada en el término municipal de Banyeres de Mariola, a unos 1000 metros de la zona de actuación, con coordenadas UTM (m) 703.448, 4.285.763, los vientos registrados han sido:

Tabla 9. Vientos registrados en la estación de Banyeres de Mariola

Dirección	Frecuencia (%)	Velocidad (m/s)	Potencia (%)
N	4,71	4,526	4,96
NNE	9,73	4,835	10,65
NE	12,5	4,462	9,84
ENE	6,6	3,675	3,08
ENE	3,82	3,151	1,07
ESE	3,21	2,962	0,8
SE	3,25	2,972	0,81
SSE	3,8	3,289	1,18
S	6,63	4,241	4,16
SSW	7,77	4,632	6,94
SW	5,29	4,416	4,61
WSW	5,2	5,4	8,86
WSW	6,2	5,428	9,34
WNW	8,7	5,874	15,76
NW	7,47	5,557	11,48
NNW	5,12	5,106	6,45



14. Rosa de los vientos



15. Por potencias

5.8. CALIDAD DEL AIRE

En el inventario tendremos que tener en cuenta este apartado debido a que la utilización de maquinaria y las actuaciones sobre el medio conllevan unas modificaciones sustanciales sobre la calidad del aire. Además, en estos núcleos ya existe una contaminación presente proveniente de zonas industriales, urbanas, o bien de vertidos de las zonas nombradas.

La forma en la que los contaminantes atmosféricos se dispersarán en la atmósfera dependerá de la situación geográfica y de la orografía de la zona.

A continuación se evaluará la calidad del aire en el área de actuación con los datos registrados en la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA). La estación más cercana a la zona es la de Alcoi-Verge del Liris (cód. 03009006), situada próxima al Hospital Verge dels Liris d'Alcoi, a unos 13,6 km del río Vinalopó. Los contaminantes estudiados son:

- Partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)
- Partículas en suspensión inferiores a 10 micras (PM 10)
- Dióxido de azufre (SO₂)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Óxidos de nitrógeno (NO_x)
- Monóxido de carbono (CO)
- Ozono (O₃)

La media de los valores diarios para el año 2013 se muestra en la siguiente tabla:

Contaminante	Valor medido (medio anual)	Valor máximo diario
PM 2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,70	23,00
PM 10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,39	70,00
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,23	8,00
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10,95	39,00
NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16,03	62,00
CO (mg/m^3)	0,12	0,30
O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68,83	107,00

Por otra parte, se revisará la legislación relativa a la calidad del aire y donde se establecen los límites para cada contaminante, establecido en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Tras evaluar si se cumplen los límites diarios establecidos en la legislación se obtiene que no se superan los límites en el caso de ningún contaminante.

5.9. RUIDO

En lo referente al ruido se ha utilizado la información del Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA), que depende del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y está gestionado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Según los mapas estratégicos de ruido (organizados por Unidades de Mapa Estratégico), la zona estudiada no se localiza en zonas de aglomeración, gran aeropuerto, gran eje viario o gran eje ferroviario, por tanto no presenta ninguna fuente de ruido específica que deba ser estudiada con detalle.

El tramo del río Vinalopó afectado transcurre por una zona alejada de núcleos urbanos, por tanto el ruido que existe actualmente es limitado.

5.10. HIDROLOGÍA

En este apartado se caracterizarán los aspectos fundamentales relativos a los tipos, cantidad y calidad de las aguas, tanto las superficiales como las subterráneas.

El área de estudio se enmarca dentro de la zona baja del Júcar, concretamente en el Alto Vinalopó.

5.10.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Régimen de caudales actuales

En cuanto a las aguas superficiales del tramo de actuación, cabe destacar que si bien por el Vinalopó fluye agua temporalmente según la pluviometría de la época desde la Font dels Brulls (pk 0+000), es a partir de la surgencia de la Font de La Coveta (pk 0+650) cuando hay caudal de manera permanente. A partir de aquí, varios afluentes aportan sus aguas al Vinalopó.

En cambio, en el tramo comprendido entre el azud de Beneixama (pk 10+150) y el final del tramo de actuación (pk 16+260), el río solo lleva agua de manera intermitente, y esto se debe a las extracciones por parte de la comunidad de regantes que se realiza mediante este azud.

Régimen de caudales históricos

Para el estudio del régimen de caudales históricos de la zona se utilizarán datos de aforo de las estaciones disponibles.

Esta información está disponible en el anuario de aforos y en las estaciones de la red ICA de la página web de la CHJ.

Para empezar se muestran los datos de aportación anual para la estación de aforos situada en el tramo de actuación. Las características de la estación son:

Estación	Cód. ROEA	X UTM 30	Y UTM 30	Altitud (m)	Masa de agua
Benejama	8080	698.380	4.287.057	620	31.02

Los caudales de la serie histórica para esta estación son los correspondientes a los de 28 años, donde el año inicial de la serie es el 1911, y el año fin es el 1938. Las aportaciones anuales para cada año son:

Tabla 10. Datos de aportación anual en Hm³

Año	Aportación (Hm ³)	Año	Aportación (Hm ³)
1911-1912	-	1925-1926	4,55
1912-1913	-	1926-1927	5,55
1913-1914	-	1927-1928	5,12
1914-1915	-	1928-1929	7,78
1915-1916	-	1929-1930	5,11
1916-1917	-	1930-1931	1,71
1917-1918	5,16	1931-1932	3,57
1918-1919	-	1932-1933	7,29
1919-1920	7,12	1933-1934	6,72
1920-1921	10,12	1934-1935	4,18
1921-1922	6,34	1935-1936	2,59
1922-1923	28,5	1936-1937	-
1923-1924	9,69	1937-1938	3,63
1924-1925	5,17	1938-1939	-

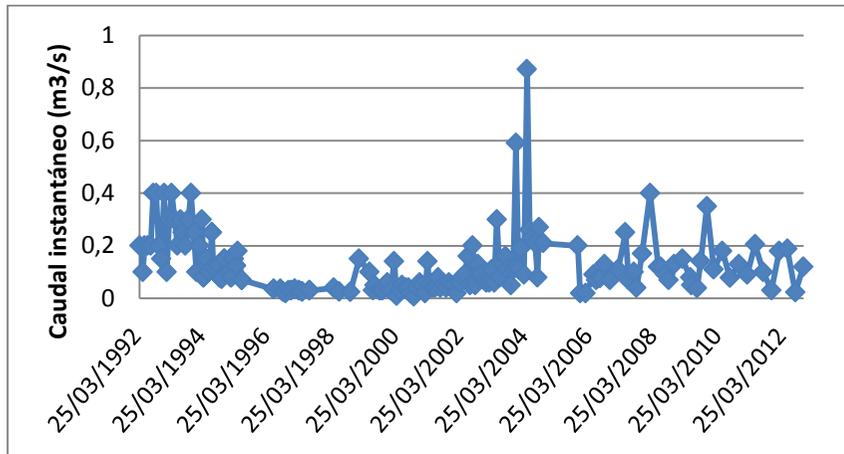
Tabla 11. Caudales medios de la serie histórica

Caudal mínimo anual (m ³ /s)	0,05
Caudal medio anual (m ³ /s)	0,215
Caudal máximo anual (m ³ /s)	0,9
Caudal mínimo mensual (m ³ /s)	0,01
Caudal máximo mensual (m ³ /s)	8,17

Por otra parte, las aportaciones registradas en las estaciones de la Red ICA de la CHJ muestran que el caudal instantáneo para las fechas 1992-2012 es:

- En la estación de Bocairent, con coordenadas UTM (706.061, 4.287.851):

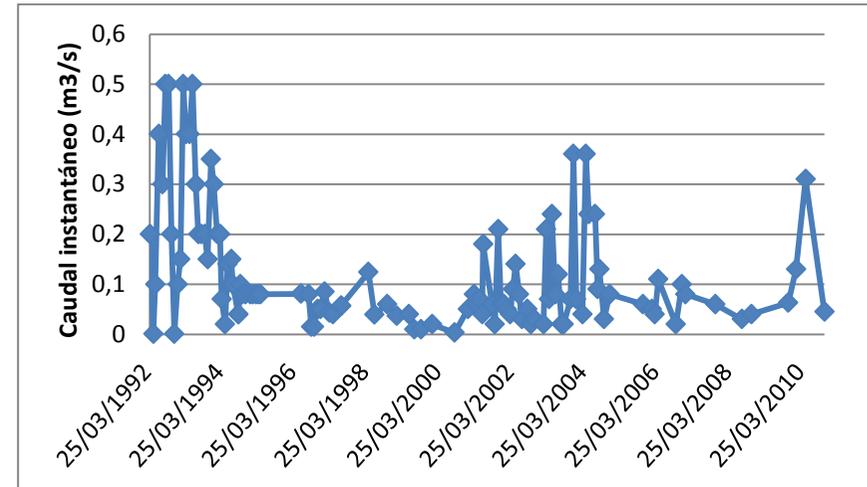
Tabla 12. Caudal instantáneo en la estación de Bocairent



En la gráfica se observa que el caudal se mantiene constante en periodos de varios años de duración, pero sobre todo oscila entre los 0 y los 0,4 m³/s. Sin embargo, en los últimos años el río ha transcurrido con muy poco caudal

- En la estación de Beneixama, de código JU08200001, con coordenadas UTM (698.828, 4.287.334):

Tabla 13. Caudal instantáneo en la estación de Beneixama



En esta gráfica se contempla que el caudal varía entre los 0 m³/s y los 0,5 m³/s, pero desde hace años el caudal no ha sobrepasado los 0.35 m³/s.

Para concluir, las aportaciones registradas durante ambos periodos indican que nos encontramos ante un tramo muy pobre en recursos hídricos. Esto se debe a la escasez de precipitaciones, las elevadas temperaturas y las extracciones consuntivas para uso agrícola de la zona, ya comentadas en el apartado de presiones (apartado 2.2.3.1.).

Avenidas

Del visor web de cartografía de la CITMA se ha obtenido el mapa correspondiente al riesgo de inundaciones, considerando el Plan de

Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación de la Comunidad Valenciana (PATRICOVA).



16. Mapa de riesgo de inundación.
Fuente: Visor web de cartografía del CITMA

Del mapa se deduce que a lo largo del tramo de actuación hay dos zonas en las que el riesgo de inundación es 6, lo que significa que hay una probabilidad de que en un año cualquiera se sufra, al menos, una inundación que se encuentre entre 0.01 y 0.02 (equivalente a un periodo de retorno entre 100 y 500 años), con un calado máximo generalizado alcanzado por el agua inferior a 80 cm.

Según el documento ambiental, la primera área pertenece al tramo situado entre el pk 3+300 y el pk 4+400, y la segunda recorre desde el pk 10+500 hasta el final del tramo de actuación, en el pk 16+200.

Estiajes

El estiaje es el nivel de caudal mínimo que alcanza un río o laguna en algunas épocas del año, debido principalmente a la sequía. Este apartado se estudiará con el *“Informe de seguimiento de indicadores de sequía en el ámbito territorial de la Confederación”* (abril de 2014), de la CHJ.

Dicho Informe utiliza una serie de indicadores representativos de la cuenca que permiten establecer un diagnóstico sobre el estado de la sequía. En este caso, para los recursos de la zona del Alto Vinalopó (con demanda entre 10 y 50 Hm³/año) se seleccionan como indicadores los pluviómetros areales Alto Vinalopó. El valor del índice de estado para esta zona es 0.06, que se corresponde con un riesgo de sequía muy alto y con un estado de emergencia.

Calidad de aguas

En el apartado de impactos (apartado 2.2.4.2.) se han comentado todos los aspectos relevantes respecto a la calidad de las aguas. Esto es, la calidad para la vida piscícola, la calidad para el riego y la calidad general de las aguas.

En el apartado anterior se han evaluado distintos parámetros útiles para evaluar las características físico-químicas de las masas de agua estudiadas en las siguientes estaciones de la Red ICA:

Estación	Cóg. Red ICA	X UTM 30	Y UTM 30
Bocairent	JU08200002	706.061	4.287.851
Beneixama	JU08200001	698.828	4.287.334

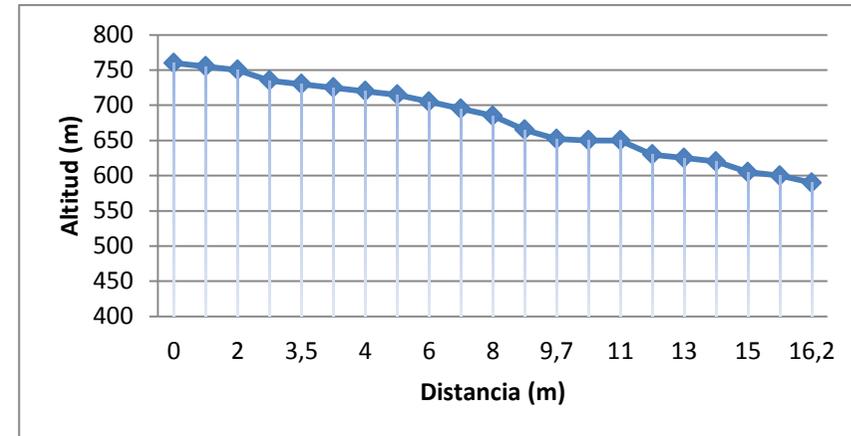
Morfología del valle fluvial y principales afluentes

El tramo de actuación comienza en el azud Els Brulls, situado a una altura de 720 m sobre el nivel de mar, y finaliza en el azud Acequia de la Foia, a una altura de 590 m sobre el nivel del mar. Esto es, el tramo de actuación recorre 16.2 km de largo, en un desnivel de 170 m, es decir, una pendiente del 1.05%.

El afluente más importante localizado a lo largo del tramo es el río Marchal, que confluye por la margen derecha del río en el pk 9+700. Por otra parte, distintos barrancos que transportan agua de manera intermitente alcanzan el río a lo largo del tramo estudiado. El barranco de Vit de Canals confluye en el pk 3+000, a una altitud de 735 m; el barranco del Rivet de la Povila se sitúa en el pk 3+500, a una altitud de 730 m; y el barranco de Pinarets se encuentra en el pk 3+700, a una altitud de 725 m.

Perfil longitudinal

Con la información del apartado anterior podemos dibujar una gráfica, que representará el perfil longitudinal del tramo de actuación:



17. Perfil longitudinal

5.10.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Para empezar, se nombrarán los acuíferos existentes en la zona, con ayuda del documento ambiental.

Por lo que se refiere a las aguas subterráneas, el tramo de actuación del Vinalopó recibe aportes de tres acuíferos. Entre el pk 0+000 y el núcleo urbano de Banyeres de Mariola (pk 5+200) se produce la descarga del Acuífero Jurásico de Sierra de Mariola. Aguas abajo, entre el pk 5+500 y el pk 7+200, el río recibe el aporte del Acuífero Els Viverets y por último, desde donde termina el Acuífero del Viverets hasta el pk 16+200, el Vinalopó recibe las aguas subterráneas del Acuífero Villena-Beneixama.

Las características más relevantes sobre estos acuíferos son:

Código	Nombre	Tipo	Área (Km ²)	Nombre de la masa subterránea
080.053.02	Villena-Benejama	Permeable	224,80	Villena - Beneixama
080.053.03	Els Viverets	Permeable	75,62	Villena - Beneixama
080.060.01 A	Jurásico de Sierra Mariola	Permeable	23,69	Sierra Mariola

A continuación se adjunta un mapa en el que se muestran las masas de agua subterránea estudiadas, es decir, la masa Villena-Beneixama (código 80.160), y la masa Sierra Mariola (código 80.171)



18. Masas de agua subterránea

Fuente: Modificado de Cartografía de la CHJ

Por otra parte, se utilizará la información sobre el Proyecto del PHJ para analizar el estado de estas aguas subterráneas.

La masa de agua subterránea de Villena-Beneixama se encuentra más alterada que de la Sierra de Mariola, y esto se debe a que se realizan más vertidos en la primera. Estos vertidos pueden ser de origen urbano o industrial, y generan una acumulación de contaminantes en dichas masas. A continuación se adjunta una tabla en la que se resume el tipo de vertidos puntuales a los que están sometidas las masas de agua subterráneas y la carga máxima de contaminantes generada por estos.

	Masa de agua subterránea	Villena-Benejama	Sierra de Mariola
	Código de la masa	80.160	80.171
Número de vertidos puntuales	Origen urbano	29	3
	Origen industrial	12	1
Carga máxima de contaminante por vertidos puntuales	Amonio (Tn/año)	5,0-10,0	< 5
	Nitratos (Tn/año)	50,0-200,0	< 25
	Fósforo (Tn/año)	5,0-15,0	< 3

Como conclusión, se podría decir que se ejerce una presión significativa sobre la masa de Villena-Beneixama por vertidos puntuales.

Por otra parte, los vertidos procedentes de fuentes difusas son más predominantes también en la masa de agua Villena-Beneixama, donde la superficie agrícola de secano es mayor y se utilizan más fitosanitarios. Sin

embargo, no se determina una presión significativa en las masas de agua subterránea por fuentes de contaminación difusa.

5.11. FLORA Y VEGETACIÓN

La vegetación es la cobertura de plantas salvajes o cultivadas que crecen espontáneamente sobre una superficie de suelo o en un medio acuático. Su distribución depende sobre todo de los factores climáticos y de los suelos.

A continuación se proporciona una idea generalizada del tipo de vegetación potencial y existente en la zona.

Por otra parte, en el Anejo nº 3: Inventario Florístico del documento se muestra la relación de especies vegetales en la zona de estudio, obtenida del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras y Medio Ambiente y de las visitas de campo realizadas.

5.11.1. LEGISLACIÓN RELATIVA A FLORA Y VEGETACIÓN

La **Directiva de Hábitats** es una directiva de la Unión Europea adoptada en 1992 que tiene por objeto la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente, incluida la conservación de los hábitats naturales, así como de la fauna y flora silvestres. Su nombre completo es **Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres**. Esta fue adaptada al territorio nacional por el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los

hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y que posteriormente 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 de las especies.

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 la protección de la flora silvestre en la Comunitat Valenciana.

5.11.2. VEGETACIÓN POTENCIAL

De acuerdo a Rivas-Martínez (1997), la vegetación potencial agrupa a las comunidades vegetales estables que aparecerían en una determinada zona como consecuencia de la sucesión vegetal progresiva, sin la influencia o alteración por parte del ser humano en los ecosistemas vegetales, y con la única interacción de factores edáficos y climatológicos. En la práctica, se habla de vegetación clímax o vegetación primitiva.

La zona objeto de estudio se incluye dentro de una serie de categorías de rango superior delimitadas en función de sus características biogeográficas y bioclimáticas.

Según sus características biogeográficas, se encuentra en la región Mediterránea, Subregión Mediterránea occidental, Superprovincia

Mediterráneo-Ibero-levantina, Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal, Sector Setabense.

Según sus características bioclimáticas, el curso del río Vinalopó se encuentra dentro del piso bioclimático mesomediterráneo, y según sus características edafóhigrófilas, en la geoserie fluvial mediterránea ibérica central de los bosques de álamos blanco.

Todas estas características condicionan la serie o series de vegetación potencial que corresponde a la superficie del área de estudio.

Vegetación potencial del sistema forestal

Según Rivas-Martínez, el curso del río Vinalopó se encuentra dentro del piso bioclimático mesomediterráneo, por lo que la vegetación potencial pertenece a la serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae signetum*, con código 22b.

En la tabla siguiente se relaciona un conjunto de bioindicadores pertenecientes a diversas etapas de la serie castellano-aragonesa de los encinares mesomediterráneos:

Tabla 14. Serie de los encinares mesomediterráneos

Serie 22b. Castellano-aragonesa de los encinares mesomediterráneos	
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalictrum tuberosum</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i> <i>Teucrium carolipaiu</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Brachypodium ramosum</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

Vegetación potencial de las riberas

Como introducción, y según la publicación “Bases para un plan de conservación de riberas de la Confederación Hidrográfica del Júcar” (Aguilella, 2007), la vegetación de ribera que se corresponde con el tramo de actuación del Vinalopó es la descrita más abajo.

En el tramo comprendido entre el nacimiento (pk 0+000) y el azud de Beneixama (pk 10+150), donde el Vinalopó lleva agua de manera

permanente, la vegetación potencial viene representada por los bosques de galería de la geoserie fluvial mediterránea ibérica central de los bosques de álamos blancos (*Rubio tinctorum-Populo albae geosigmatum*). Se trata de una geoserie edafohigrófila de cauces fluviales de aguas duras o muy duras. La constituyen, de mayor a menor proximidad al lecho fluvial, una primera banda de saucedas neótricas de carácter arbustivo (*Salici neotrichae sigmetum*), una segunda banda de alamedas blancas (*Rubio tinctorum-Populo albae sigmetum*) seguida de una tercera de olmedas (*Hedero helicis-Ulmo minoris sigmetum*) hacia los suelos más secos.

En contraste, en el tramo comprendido entre el azud de Beneixama (pk 10+150) y el final del tramo de actuación (pk 16+260), donde el río no suele transportar agua debido a las extracciones de agua que se realizan, la vegetación potencial viene representada por la geoserie fluvial y ramblar manchegoalmeriense y penibética oriental de los microbosques de tarayes canarios (*Tamarici canariensis geosigmatum*). La *Tamarici canariensis geosigmatum* se trata de una geoserie ramblar, murciano-almeriense y valenciana, termo-mesomediterránea, de aguas duras a oligohalinas. Consiste en una única banda de tarayes canarios, con preferencia por suelos ligeramente salinos y ambientes semiáridos.

5.11.3. VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación actual del territorio se encuentra muy degradada y la vegetación potencial apenas existe. Actualmente los bosques nombrados se encuentran muy alterados y no se han visto libres de agresiones, sobre todo debidas a la intensa presión humana en el territorio. Es frecuente

observar una vegetación compuesta por un estrato arbustivo (coscoja, lentisco, espino negro, etc.) y/o un matorral (aliaga, pebrella, etc.) a veces acompañados de un pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y pino piñonero (*Pinus pinea*).

El matorral más extendido en el sector setabense es el de pebrella (*Thymetum piperellae*). Se trata de un romeral brezal de ecología amplia que tiene su óptimo en los pisos termo y mesomediterráneos, mostrando una clara afinidad por los ecotopos no excesivamente secos situándose en lugares donde recibe una fuerte humedad ambiental y donde se acumulan nieblas. Son frecuentes las especies: *Helianthemum cinereum*, *Sideritis angustifolia*, *Sideritis ovata*, *Teucrium aureum*, *Anthyllis onobrychioides*, etc.

En el Anejo nº 3: Inventario Florístico del estudio, se muestra la relación de especies vegetales en la zona de estudio, obtenida del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana de la CITMA. Se han utilizado polígonos de 1x1 para estudiar las especies vegetales existentes en cada zona y se ha separado en varios tramos:

TRAMO 1 (pk 0+000-3+000)

En el tramo del nacimiento la conexión entre el ecosistema fluvial y el forestal es moderada; la conexión se crea a través de carrascales intercalados con cultivos de secano (abandonados en su mayoría).

Como se ha visto anteriormente, este tramo es el que mejor calidad de bosque de ribera posee, con un valor QBR de 85.

La vegetación, corresponde a saucedas de *Salix atrocinerea* con pequeños fragmentos de olmeda (*Hedero-Ulmetum*), con algunos álamos y fresnos de flor (*Fraxinus ornus*). En las zonas abiertas se desarrollan zarzales (*Rubo-Crataegetum*), con abundantes rosas y majuelos (*Crataegus monogyna*). La calidad del agua permite el desarrollo de importantes comunidades de plantas acuáticas con la mayor parte de su aparato vegetativo (hojas, tallos y flores) emergente, por ejemplo *Sparganium erectum subs. Neglectum*, y herbazales húmedos constituidos por *Epilobium*, *Mentha*, *Scrophularia* y *Eupatorium*.

TRAMO 2 (pk 3+000-6+500)

El segundo tramo estudiado (con una calidad QBR moderada) discurre por el TM de Banyeres de Mariola, y la conectividad que se crea entre el ecosistema fluvial y el forestal es baja. En este caso los cultivos de secano se encuentran más próximos al ecosistema fluvial y no existen especies que creen dicha conexión.

La vegetación sigue la misma tónica del tramo anterior, pero en este tramo se encuentra más desestructurada y deteriorada. Esta desmejora generalizada puede que se deba al uso agrícola del entorno. Respecto a las especies existentes, destacan los juncales y herbazales húmedos que se desarrollan en los ambientes ribereños abiertos. En este caso los zarzales son más simple y se alternan con plantaciones de chopos alóctonos (*Populus x canadensis*).

TRAMO 3 (pk 6+500-9+500)

Este tramo también discurre por Banyeres de Mariola, y la conectividad entre el ecosistema forestal y el fluvial, aunque baja, se produce a través de pinares de Alepo (*Pinus halepensis*) y cultivos de secano.

La vegetación corresponde a comunidades arvenses de secanos (*Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Cyperus rotundus*) y a fragmentos de olmeda entre plantaciones de chopos alóctonos con presencia de masas importantes de zarzales con majuelos (*Rubo-Crataegetum*), así como herbazales húmedos en las orillas. Se observa también un mosaico de comunidades de la serie del carrascal (*Querceto rotundifoliae S. arenarietoso s.*). Al inicio del tramo existe una pequeña área de cultivos de regadío, pero gran parte del entorno de ribera corresponde a cultivos de frutales y anuales de secano.

TRAMO 4 (pk 9+500-10+500)

Aguas arriba del azud de Beneixama la calidad de la vegetación de ribera disminuye considerablemente. Esto se debe al aumento del nivel de antropización y a la presencia de polígonos industriales que deterioran considerablemente la calidad de las aguas.

Las diversas actividades que se desarrollan en esta área inciden asimismo sobre la vegetación, que aquí corresponde a herbazales húmedos nitrófilos y zarzales densos con ejemplares aislados de *Salix atrocinerea* y chopos alóctonos. En las orillas aparecen manchas importantes de enea (*Typha angustifolia*). La conectividad entre el ecosistema fluvial y el forestal también es baja en este tramo.

TRAMO 5 (pk 10+500-16+200)

Inmediatamente aguas abajo del azud de Beneixama el río disminuye su caudal hasta quedar seco en algunos casos. Esto se debe a las extracciones que se realizan para riego agrícola, y genera un descenso brusco de calidad de vegetación respecto a los tramos anteriores.

La conectividad con el ecosistema forestal es baja otra vez, contactando las riberas con un mosaico de cultivos de anuales y permanentes. El suelo agrícola ocupa aquí buena parte de la ribera, quedando una estrecha franja, justo para permitir el paso del agua y una estrecha franja de vegetación.

La vegetación que soporta este tramo corresponde a herbazales nitrófilos con ejemplares aislados de tamarix, majuelo, zarza y salado blanco.

5.11.4. VEGETACIÓN PROTEGIDA

Para redactar este apartado se ha utilizado la información proporcionada por el Banco de Datos de la Biodiversidad y las publicaciones de la Conselleria de Infraestructuras y Medio Ambiente sobre las especies de flora catalogadas en la Comunidad Valenciana.

Endemismos

Las especies endémicas son la expresión más representativa de la personalidad biológica de un territorio, originando a menudo paisajes vegetales exclusivos que no existen en otros sitios del mundo.

Según la publicación “*Flora endémica rara o amenazada de la Comunidad Valenciana*”, las especies endémicas pueden estructurarse en cuatro grupos, según su nivel de endemización respecto a los límites administrativos de la Comunidad. De esta forma se diferencian los siguientes grupos:

- Endemismos del grupo A: endemismos exclusivos
- Endemismos del grupo B: endemismos casi exclusivos o de áreas muy restringidas
- Endemismos del grupo C: endemismos ibéricos o ibérico-baleáricos de distribución amplia
- Endemismos del grupo D: plantas dudosamente endémicas, y endemismos de presencia o identidad taxonómica discutida

En el área de estudio, se encuentran los siguientes endemismos:

- **Endemismos del grupo A:** *Centaurea mariolensis* Rouy, *Leucanthemum gracilicaule* Rouy, *Linaria depauperata*, *Salvia blancoana mariolensis*. Todos ellos se encuentran en las categorías de amenaza de la UICN de especies con menor riesgo.
- **Endemismos del grupo B:** *Biscutella stenophylla* ssp. *Stenophylla*, *Campanula viciosoi*, *Centaurea spachii* Schultz, *Cirsium vaalentinum*, *Erodium saxatile*, *Galium valentinum*, *Genista valentina*, *Lathyrus tremolsianus*, *Rhamnus lycioides* ssp. *Lycioides*, *Saxifraga corsica*, *Sideritis tragoriganum* *Thymus piperella*, *Thymus vulgaris*.
- Los **endemismos de los grupos C y D** se encargan de flora vascular en sentido más amplio, por tanto no se nombrarán todas las

especies de estos grupos. Se incluyen algunas especies, por ejemplo, *Linaria hirta* o *Thymus piperella*, entre otras.

Especies singulares

En este apartado, como legislación **internacional** se ha tenido en cuenta la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). El estatus de protección de las especies de flora a nivel **nacional** viene recogido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Por último, la legislación **autonómica** vigente en materia de protección y conservación de flora es 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**. Este es modificado por la **Orden 6/2013**, de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna.

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

- a) **En Peligro de Extinción:** incluye los taxones cuya supervivencia es poco probable si los factores responsables de su situación prevalecen.
- b) **Vulnerable:** incluye los taxones susceptibles de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos responsables de su situación prevalecen.
- c) **Taxones protegidos no catalogados:** esta categoría incluye los taxones amenazados que precisan un conjunto de limitaciones de afectación para su conservación, pero que no requieren la

aplicación de medidas tan estrictas como las previstas para los catalogados.

- d) **Taxones vigilados:** Estos taxones requieren un marco de limitaciones de afección, pero no precisan medidas tan estrictas como las previstas para los taxones protegidos catalogados y no catalogados.

Con la información recabada de la publicación “*Catálogo Valenciano de especies de flora amenazada*” y del listado valenciano de especies protegidas de fauna, las especies que se localizan en la zona estudiada pertenecen a taxones protegidos no catalogado y a taxones vigilados:

Tabla 15. Especies singulares protegidas

Especie	Categoría de protección
<i>Asplenium trichomanes ssp. inexpectans</i>	VI ¹
<i>Cephalanthera damasonium</i>	VI ¹
<i>Himantoglossum hircinum</i>	P ¹ ; EC ²
<i>Nepeta tuberosa ssp. reticulata</i>	VI ¹
<i>Populus canescens</i>	VI ¹
<i>Potamogeton coloratus</i>	VI ¹
<i>Sternbergia colchiciflora</i> *	P ¹ ; V ²
<p><u>Categorías de protección:</u> 1: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas; 2: UICN</p> <p><u>Abreviaturas:</u> EPE: En Peligro de Extinción (Anexo I); V: Vulnerable (Anexo I); P: Protegida no catalogada (Anexo II); VI: Vigilada (Anexo III); EC: En Peligro Crítico</p>	

A continuació se describirán estas especies brevemente:

Asplenium trichomanes

Es un pequeño helecho diploide. Sus frondes son frágiles, de tacto suave y de color verde claro sin brillo, miden entre 7 y 12 cm y es característico en ellos que acaban en una pinna apical igual o mayor que las demás pinnas. La lámina es lanceolada con 10-39 pares de pinnas asimétricas, subcuadrangulares u oblongas, a veces rectangulares. Los soros son pequeños y oblongos en un número de 4 a 10 en cada pinna con el indusio lineal univalvo. Las esporas son elipsoidales. Esporulación durante todo el año.

Cephalanthera damasonium

Es una especie de orquídea terrestre. Es una planta con hojas ovales de 3 cm, con una inflorescencias de 3 a 5 flores de color blanco-crema y olorosas.

Himantoglossum hircinum

Es una especie de orquídea. Puede alcanzar 1 m, numerosas hojas, inflorescencia cilíndrica bastante densa, flor verdosa ribeteada de púrpura, sépalos y pétalos reunidos en casco, labelo muy alargado, envuelto más o menos desplegado al horizontal en la floración. Fuerte olor, característico, cercano al del chivo.

Floración entre los meses de mayo a julio.

Nepeta tuberosa

Tiene un tamaño máximo de 2 metros, y se localiza en herbazales y bordes de caminos (lugares secos y pedregosos). Florece entre mayo y junio y está distribuida en toda la Península Ibérica.

Populus canescens

El álamo cano es un árbol que puede alcanzar 30 metros de altura que se considera resultado de la hibridación de *Populus alba* con *Populus tremula*. Tiene las hojas de los brotes cortos redondeadas u ovadas, casi lampiñas por ambas caras, con el pecíolo comprimido lateralmente de forma clara. Las hojas de los brotes largos son deltado-ovadas, acorazonadas, grisáceas y pelosas por el envés. Florece en primavera.

Potamogeton coloratus

Planta acuática que enraíza en el sedimento; tiene unas hojas completamente sumergidas, que son alargadas y estrechamente lanceoladas, y otras hojas que flotan en la superficie, que son hojas anchas, ovadas o lanceoladas, todas bastante delgadas de forma que son translúcidas.

Sternbergia colchiciflora

Se trata de una planta herbácea con bulbos marrón oscuros. Tiene un escapo solitario, muy reducido, apenas sobresale por entre las túnicas del bulbo. Hojas internas 4-6, de hasta 6 cm de longitud, envainadoras, lineares, retorcidas, de color verde intenso. Perianto de amarillo pálido a amarillo blanquizco, de hasta 4 cm de longitud. Tubo del perianto de hasta 15 mm de longitud.

5.11.5. ESPECIES EXÓTICAS

Las especies exóticas son aquellas que se hallan fuera de su área natural de distribución. Las especies exóticas invasoras constituyen uno de los grandes problemas que en la actualidad amenazan los ecosistemas naturales y la biodiversidad existente en el planeta, ya que puede ocasionar la desaparición de otras especies similares autóctonas. Son especies muy competidoras y que se adaptan muy rápido a los nuevos ambientes.

A lo largo del tramo estudiado se han localizado varias especies exóticas:

Tabla 16. Especies exóticas incluidas en el Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana, Anexo II

Especie
<i>Agave americana</i>
<i>Ailanthus altissima</i>
<i>Arundo donax</i>
<i>Opuntia ficus-barbarica</i>
<i>Robinia pseudacacia</i>

A continuación se describen brevemente estas especies:

Agave americana

Caméfito suculento y rizomatoso, formado por grandes rosetas de hojas lanceoladas, muy gruesas, y espinosas en el ápice y para obtener fibras

bastas. Florece de julio a septiembre, emitiendo al final un tallo florífero de hasta 8 m de altura, una panícula de flores amarillas.

El control mecánico de arrastre manual es el mejor método para eliminar esta especie, aunque para su eficaz eliminación han de extraerse todos los rizomas, que pueden rebrotar.

Ailanthus altissima

Alcanza una talla de 17 hasta 27 metros. Puede llegar a vivir de 40 a 50 años y es de hoja caduca.

Debido a su rápido crecimiento y a sus efectos alelopáticos, desplaza a la vegetación natural preexistente o dificulta su regeneración. El ailanto es muy difícil de eliminar una vez que se ha establecido, persistiendo a veces incluso después de la tala, quema o tratamiento con herbicidas.

Arundo donax

Es la mayor de las gramíneas de la región mediterránea. Alcanza los 3-6 m de altura, tiene tallo grueso y hueco. Las hojas lanceoladas son largas de 5-7 cm que envuelven el tallo en forma de láminas verdes brillante. Las flores están en una gran panícula de espiguillas violáceas o amarillas de 3-6 dm de longitud. Floración a final del verano y otoño.

Opuntia ficus-barbarica

Planta suculenta de la familia de los cactus. Es espinosa, robusta y de color verde pálido. Su estructura es alargada, con unas dimensiones que pueden superar los 6 centímetros de diámetro, y su peso puede variar de

los 40 a los 220 gramos. Durante su época de floración, entre mayo y julio, las flores aparecen en las puntas de los tallos, con un gradiente de color de amarillo y rojo y miden entre 7 y 8 centímetros. Entre junio y agosto, época de fructificación de la especie, el fruto que desarrolla es una baya carnosa, muy espinosa durante los primeros días de crecimiento, pero se van debilitando una vez el fruto es maduro y de un color rojo anaranjado.

Hay que extremar el cuidado en todas las operaciones que se hagan de forma manual protegiéndose manos y cuerpo de las espinas.

Robinia pseudacacia

Es un árbol de unos 25 m de altura con un tronco de diámetro inferior al metro. Las hojas, tienen 10-25 cm de largo con 9-19 folíolos de 2-5 por 1,5-3 cm generalmente mucronados, y que llevan usualmente un par de espinas en la base y de hasta 2 cm en individuos jóvenes. Las flores son muy fragantes, blancas y están agrupadas en racimos péndulos de 8-20 cm. El fruto madura al final del otoño y se queda en el árbol hasta la primavera siguiente.

Los métodos mecánicos por si solos pueden tener cierta utilidad para contener la especie pero son ineficaces para su erradicación. En cambio, la robinia puede controlarse de forma selectiva mediante la aplicación de fitocidas sobre la superficie foliar, la corteza basal o sobre los tocones o partes descortezadas.

5.12. FAUNA

En este apartado se ha realizado una relación de las especies de fauna que habitan o utilizan el espacio ripario o bien utilizan el río como corredor entre los sistemas forestales colindantes.

La información se ha obtenido de deferentes publicaciones de la Generalitat Valenciana: *“Peces continentales, anfibios y reptiles de la Comunidad Valenciana”* (Lacomba, José Ignacio, 2002), *“Catálogo de los vertebrados valencianos”* (Comunidad Valenciana Conselleria de Territori i Habitatge, 2005), *“Atlas de los mamíferos terrestres de España”* (Palomo, L. Javier, 2005), *“Atlas de las aves nidificantes de la Comunidad Valenciana”* (Urios,V., 1991).

También se han consultado los Datos del Banco de Biodiversidad de la CITMA, mediante dos cuadrículas UTM de 10x10 km, obteniendo un número total de especies de 317 resultados.

La relación de los diferentes grupos faunísticos del presente estudio se incluyen en el Anejo nº 4: Inventario Faunístico, en el que se adjuntan las distintas tablas con las especies presentes en la zona y las fichas de las especies que se encuentran en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada.

5.12.1. LEGISLACIÓN RELATIVA A FAUNA

La **Directiva de Aves** (más formalmente conocida como 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**) es

una directiva de la Unió Europea adoptada en el año 2009. Reemplaza a la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, modificada en varias ocasiones y de forma sustancial, por lo que se consideró conveniente proceder a la codificación de dicha Directiva en el año 2009.

Esta es una de las dos directivas de la Unió Europea en relación con la vida silvestre y la conservación de la naturaleza, siendo la otra la llamada **Directiva de Hábitats** (Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres).

Su propósito es proteger todas las aves silvestres europeas y los hábitats de una serie de especies, en particular a través de la designación de zonas de especial protección (ZEPA).

Respecto a la legislación estatal y autonómica, destaca la siguiente legislación:

- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y Biodiversidad. Crea, en su artículo 53, el **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial**, que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en Directivas y convenios internacionales ratificados por España. En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el **Catálogo Español de Especies**

Amenazadas que incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada.

- **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. Especifica las especies, subespecies o poblaciones que los integran, el procedimiento de inclusión cambio de categoría o exclusión de especies, la creación de un comité científico asesor así como la gestión de la información que contiene
- **Decreto 32/2004**: establece el **Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada**. Se establece un marco jurídico destinado a la protección de las especies, subespecies o poblaciones de fauna silvestre de la Comunidad Valenciana, entendido como complementario a la normativa estatal
- **Orden 6/2013**, de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se **modifican los listados valencianos** de especies protegidas de flora y fauna.

El **Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada** establece dos categorías:

1. El primero de los grupos (**Especies valencianas catalogadas**) incluye las especies, subespecies o poblaciones cuya protección exige medidas específicas de conservación y que quedarán

incluidas en el anexo IV, según se clasifiquen **en peligro de extinción o especies vulnerables**.

- Las **Especies protegidas** (incluidas en el anexo V) son aquellas 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.

5.12.2. REPTILES

En el tramo estudiado hay un total de 21 especies de reptiles. Estos se localizan en zonas de matorral y están muy distribuidas por el territorio de la Comunidad Valenciana.

Algunas de las especies como la lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*) o la salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*) se adaptan fácilmente a todos los ambientes y se localizan tanto en zonas costeras como en sierras de interior.

Tabla 17. Listado de reptiles presentes en la zona de estudio

Nombre Científico	Nombre Valenciano	Nombre Castellano	Categoría de protección
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>		Lagartija colirroja	
<i>Blanus cinereus</i>		Culebrilla ciega	AIII ¹ , P ⁵
<i>Chalcides bedriagai</i>	Lluenta	Eslizón ibérico	AII ¹ , AIV ⁷ , LESRPE
<i>Coronella girondica</i>	Serp llisa meridional	Culebra lisa meridional	AII ¹ , LESRPE

<i>Hemidactylus turcicus</i>		Salamanquesa rosada	AII ¹ , LESRPE
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Serp teuladina	Culebra de herradura	AII ¹ , AIV ⁷ , LESRPE
<i>Koinodrillus roseus</i>			
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Serp verda	Culebra bastarda	P ⁴ , AIII ¹
<i>Mauremys leprosa</i> *	Tortuga d'aigua ibèrica	Galápagos leproso	AIII ¹ , AII ⁷ , AIV ⁷ , LESRPE
<i>Natrix maura</i>	Serp pudenta	Culebra viperina	AIII ¹ , LESRPE
<i>Natrix natrix</i>		Culebra de collar	AIII ¹ , LESRPE
<i>Nicodrillus trapezoides</i>			
<i>Octodrilus complanatus</i>			
<i>Octolasion cyaneum</i>			
<i>Octolasion tyrtaeum ssp. tyrtaeum</i>			
<i>Podarcis hispanica</i>	Sargantana ibèrica	Lagartija ibérica	AIII ¹
<i>Psammodromus algirus</i>	Sargantana cuallarga	Lagartija colilarga	AIII ¹ , LESRPE
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Sargantana cendrosa	Lagartija cenicienta	AIII ¹ , LESRPE
<i>Rhinechis scalaris</i>	Serp blanca	Culebra de escalera	AIII ¹ , LESRPE
<i>Tarentola mauritanica</i>	Andragó	Salamanquesa común	AIII ¹ , LESRPE
<i>Timon lepidus</i>	Fardatxo	Lagarto ocelad	AII ¹

Categorías de protección: 1: Convenio de Berna; 2: Convenio de Bonn; 3:UICN; 4: Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas; 5: Catálogo Español de Especies Amenazadas; 6: Directiva Aves; 7: Directiva Hábitats; 8: Protocolo sobre Biodiversidad y ZEPIM

Abreviaturas: AI: Anexo; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; EP: En Peligro; V: Vulnerable; P: Protegida; T: Tutelada; DI: Datos Insuficientes; NE: No Evaluada; LC: Preocupación Menor; CA: Casi Amenazada; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

Cabe mencionar las especies que aparecen en el **Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas**; estas son la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), que se encuentran catalogados como especies protegidas.

5.12.3. ANFIBIOS

Los anfibios presentes en esta zona destacan por ser especies muy comunes en toda la Comunidad Valenciana. Según el Banco de Datos de Biodiversidad hay un total de 5 especies de anfibios en la zona de estudio. Estos son más predominantes en la zona situada más aguas arriba del río, donde la vegetación de ribera está mejor conservada y fluye agua de manera permanente.

El listado de anfibios es el adjuntado a continuación:

Tabla 18. Listado de anfibios presentes en la zona de estudio

Nombre Científico	Nombre Valenciano	Nombre Castellano	Categoría de protección
<i>Alytes obstetricans</i>	Tòtil	Sapo partero común	AIII ¹ , AIV ⁷ , LESRPE
<i>Bufo bufo</i>	Gripau comú, renoc comú	Sapo común	P ⁴ , AIII ¹
<i>Bufo calamita</i>	Gripau corredor, renoc corredor	Sapo corredor	AII ¹ , AIV ⁷ , LESRPE
<i>Pelodytes punctatus</i>	Gripauet, renoquet	Sapillo moteado común	AIII ¹ , LESRPE
<i>Pelophylax perezi</i>	Granota verda	Rana común	P ⁴ , AIII ¹ , AV ⁷
<i>Pleurodeles waltl</i> *	Ofegabous	Gallipato	V ⁴ , AIII ¹ , LESRPE

Categorías de protección: 1: Convenio de Berna; 2: Convenio de Bonn; 3:UICN; 4: Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas; 5: Catálogo Español de Especies Amenazadas; 6: Directiva Aves; 7: Directiva Hábitats; 8: Protocolo sobre Biodiversidad y ZEPIM

Abreviaturas: AI: Anexo; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; EP: En Peligro; V: Vulnerable; P: Protegida; T: Tutelada; DI: Datos Insuficientes; NE: No Evaluada; LC: Preocupación Menor; CA: Casi Amenazada; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

Hay que destacar que algunas de las especies como la rana común (*Pelophylax perezi*) y el sapo común (*Bufo bufo*), se encuentran en la categoría de especies protegidas según el **Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas**. Además, el gallipato (*Pleurodeles waltl*) está catalogado como especie prioritaria y está incluido en el Catálogo Valenciano como especie vulnerable (V).

5.12.4. MACROINVERTEBRADOS

El término macroinvertebrados se utiliza comúnmente para referirse a animales invertebrados tales como insectos, crustáceos, moluscos y anélidos entre otros, los cuales habitan principalmente sistemas de agua dulce.

Si bien en los apartados anteriores se ha añadido una lista con las especies existentes en el tramo, en este caso solo se nombrarán las especies más destacadas, puesto que el número de macroinvertebrados en la zona es muy elevado. El listado que incluye un total de 160 especies de artrópodos y moluscos se encuentra en el el Anejo nº 4: Inventario Faunístico.

Respecto al filo *Arthropoda* destaca el cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*), que es una especie clasificada como prioritaria y restringida. Asimismo, esta tiene la categoría de vulnerable según el **Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas**. Esta categoría también la adopta la especie *Coenagrion mercuriale*, una especie de odonato que habita en cursos de agua de pequeñas dimensiones.

Por otra parte, a lo largo del curso del río se localiza el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), especie que se adapta fácilmente a las condiciones ambientales, incluida en el Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana y en el Listado y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Otra de las especies incluidas en el último listado combrado es la especie invasora *Leptoglossus occidentalis*, que se dispersa fácilmente y supone un grave perjuicio para las coníferas.

Del filo *Mollusca* se localizan 9 especies, entre las cuales destaca el gasterópodo *Potamopyrgus antipodarum*, incluido en el Listado y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

5.12.5. PECES

En la cuadrícula del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana se localizan 7 especies distintas de peces.

Las especies piscícolas presentes en el cauce del Vinalopó, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional, son las siguientes:

Tabla 19. Listado de macroinvertebrados presentes en la zona de estudio

Nombre Científico	Nombre Valenciano	Nombre Castellano	Origen	Categoría de protección
<i>Alburnus alburnus</i>		Alburno	Exótica	V ³
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila	Anguila	Autóctona	V ³ , AIII ⁸
<i>Barbus guiraonis</i>	Barb mediterrani	Barbo mediterráneo	Autóctona	V ³ , AV ⁷
<i>Carassius auratus</i>	Carpí	Pez rojo	Exótica	
<i>Chondrostoma arrigonis</i>		Madrilla del Júcar	Autóctona	EP ⁴ , AIII ¹ , AII ⁷
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truita irisada	Trucha arcoiris	Exótica	
<i>Squalius valentinus</i>	Madrilla bagra	Cacho	Autóctona	V ³

Categorías de protección: 1: Convenio de Berna; 2: Convenio de Bonn; 3:UICN; 4: Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas; 5: Catálogo Español de Especies Amenazadas; 6: Directiva Aves; 7: Directiva Hábitats; 8: Protocolo sobre Biodiversidad y ZEPIM

Abreviaturas: AI: Anexo; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; EP: En Peligro; V: Vulnerable; P: Protegida; T: Tutelada; DI: Datos Insuficientes; NE: No Evaluada; LC: Preocupación Menor; CA: Casi Amenazada; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

En este caso, la mayoría de las especies se encuentran en alguna categoría de protección.

Destacan las especies exóticas presentes en el cauce, puesto que solo 4 de las 7 especies totales son autóctonas. Estas se incluyen en el Listado y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

Por otra parte, cabe remarcar que la madrilla del Júcar (*Chondrostoma arrigonis*) está en el **Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas**, en la categoría de especies vulnerables.

5.12.6. MAMÍFEROS

El inventario de este grupo se realizó a través de la consulta del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana y la publicación “Atlas de los mamíferos terrestres de España” (Palomo, L. Javier, 2005).

En la zona de estudio hay un total de 28 especies, entre las cuales se incluyen especies de amplia distribución en la Comunidad Valenciana, como es el caso del conejo (*Oryctolagus cuniculus*) o la liebre (*Lepus granatensis*).

Entre las especies de micromamíferos se localizan numerosas especies de múridos, especialmente ratas y ratones, que muestran una clara tendencia antropófila.

A continuación se muestra el listado con los mamíferos representados en la zona:

Tabla 20. Listado de mamíferos presentes en la zona de estudio

Nombre Científico	Nombre Valenciano	Nombre Castellano	Categoría de protección
<i>Ammotragus lervia</i>	Arruí	Arruí	NE ³
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratolí de bosc	Ratón de campo	LC ³
<i>Arvicola sapidus</i>	Talpó d'aigua	Rata de agua	P ⁴ , LC ³
<i>Ateleryx algirus</i>		Erizo moruno	DI ³ , AII ¹ , LESRPE
<i>Cervus elaphus</i>	Cèrvol	Ciervo rojo	V ³ , AIII ¹
<i>Crociodura russula</i>	Musaranya comuna	Musaraña gris	P ⁴ , LC ³ , AII ¹ , AIII ¹
<i>Dama dama</i>	Daina	Gamo	NE ³ , AIII ¹
<i>Eliomys quercinus</i>	Rata cellarda	Lirón careto	P ⁴ , LC ³
<i>Erinaceus europaeus</i>	Eriçó comú	Erizo europeo	P ⁴ , AIII ¹
<i>Felis silvestris</i>	Gat salvatge	Gato montés europeo	V ³ , AII ¹ , AIV ⁷ , LESRPE
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	Gineta	LC ³ , AIII ¹ , AV ⁷
<i>Lepus granatensis</i>	Llebre	Liebre ibérica	LC ³
<i>Martes foina</i>	Fagina	Garduña	P ⁴ , LC ³ , AIII ¹
<i>Meles meles</i>	Teixó	Tejón	P ⁴ , LC ³ , AIII ¹

<i>Mus musculus</i>	Ratolí comú	Ratón casero	LC ³
<i>Mus spretus</i>	Ratolí mediterrani	Ratón moruno	LC ³
<i>Mustela nivalis</i>	Mostela	Comadreja	P ⁴ , DI ³ , AIII ¹
<i>Oryctolagus cuniculus</i>		Conejo	LC ³
<i>Ovis musimon</i>	Mufló	Muflón	NE ³ , AIII ¹
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Rata penada de Cabrera	Murciélago de Cabrera	AII ¹ , AIV ⁷ , LESRPE
<i>Plecotus austriacus</i>	Rata penada orelluda meridional	Orejudo gris	AII ¹ , AIV ⁷ , LESRPE
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata comuna	Rata parda	NE ³
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Rata negra	DI ³
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Murciélago grande de herradura	AII ¹ , AII ² , V ⁴ , V ⁵ , AII ⁷
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquirol, farda	Ardilla roja	LC ³ , AIII ¹
<i>Suncus etruscus</i>	Musaranya nana	Musgaño enano	P ⁴ , LC ³ , AIII ¹
<i>Sus scrofa</i>	Porc senglar	Jabalí	LC ³
<i>Vulpes vulpes</i>	Rabosa	Zorro rojo	LC ³

Categorías de protección: 1: Convenio de Berna; 2: Convenio de Bonn; 3:UICN; 4: Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas; 5: Catálogo Español de Especies Amenazadas; 6: Directiva Aves; 7: Directiva Hábitats; 8: Protocolo sobre Biodiversidad y ZEPIM

Abreviaturas: AI: Anexo; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; EP: En Peligro; V: Vulnerable; P: Protegida; T: Tutelada; DI: Datos Insuficientes; NE: No Evaluada; LC: Preocupación Menor; CA: Casi Amenazada; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

En el grupo de mamíferos se distinguen tanto especies alóctonas, como el muflón (*Ovis musimon*), el gamo (*Dama dama*) o el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), así como especies autóctonas como el musgaño enano (*Suncus etruscus*) o la garduña (*Martes foina*).

Dentro del **Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas** se encuentran especies como la rata de agua (*Arvicola sapidus*), la musaraña gris (*Crociodura russula*), el lirón careto (*Eliomys quercinus*), el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), la garduña (*Martes foina*), el tejón (*Meles meles*), la comadreja (*Mustela nivalis*) y el musgaño enano (*Suncus etruscus*), todos ellos incluidos en el apartado de especies protegidas.

5.12.7. AVES

Este grupo faunístico es muy relevante en la zona, puesto que hay un total de 130 aves en total, la mayoría con alguna categoría de protección asignada.

Como se ha nombrado anteriormente, el estudio se lleva a cabo en la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Serra de Mariola-Carrascar de la Font Roja.

En el inventario de aves se distinguen aves sedentarias, como el mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*), el búho real (*Bubo bubo*) o el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*); estivales, por ejemplo el carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*), el cuco (*Cuculus canorus*) o el águila culebrera (*Circaetus gallicus*); invernantes, como el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*); y migrantes como el piquituerto (*Loxia curvirostra*) o la curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*).

A continuación se adjunta la lista con las especies de aves en las riberas y llanuras de inundación del Vinalopó, así como su categoría de protección a nivel regional, nacional e internacional:

Tabla 21. Listado de aves presentes en la zona de estudio

Nombre Científico	Nombre Valenciano	Nombre Castellano	Categoría de protección
<i>Accipiter gentilis</i>	Astor	Azor común	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Accipiter nisus</i>	Esparver	Gavilán común	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		Carricero común	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		Carricero tordal	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Actitis</i>	Siseta blanca	Andarríos	AIII ¹ , AII ² ,

<i>hypoleucos</i>		chico	LESRPE
<i>Aegithalos caudatus</i>	Senyoreta	Mito común	AIII ¹ , LESRPE
<i>Alauda arvensis</i>	Alosa	Alondra común	P ⁴ ; AIII ¹ ; AI ⁶
<i>Alcedo atthis</i>		Martín Pescador	CA ³ , AII ¹ , AI ⁶ , LESRPE
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiu	Perdiz roja	DI ³ , AIII ¹ , AIII ⁶ , AII ⁶
<i>Anas platyrhynchos</i>	Collverd	Ánade azulón	AIII ¹ , AII ² , AIII ⁶ , AII ⁶
<i>Anthus campestris</i> *	Titeta d'estiu	Bisbita campestre	AII ¹ , AI ⁶ , LESRPE
<i>Anthus pratensis</i>		Bisbita común	AII ¹ , LESRPE
<i>Anthus spinoletta</i>		Bisbita Alpino	AII ¹ , LESRPE
<i>Apus apus</i>	Falcia	Vencejo común	AIII ¹ ; LESRPE
<i>Aquila chrysaetos</i> *	Àguila reial	Águila real	CA ³ , AII ¹ , AII ² , AI ⁶ , LESRPE
<i>Aquila fasciata</i> * **	Aguila de panxa blanca	Águila-azor perdicera	V ⁵ , V ⁴ , EP ³ , AII ¹ , AII ² , AI ⁶
<i>Ardea cinerea</i>		Garza Real	AIII ¹ , LESRPE
<i>Asio otus</i>	Duc petit	Búho chico	DI ³ , AII ¹ ; LESRPE
<i>Athene noctua</i>	Mussol comú	Mochuelo europeo	AII ¹ , LESRPE

<i>Bubo bubo</i> *	Brúfol, duc	Búho real	AII ¹ , AI ⁶ , LESRPE
<i>Bubulcus ibis</i>		Garcilla Bueyera	AII ¹ , LESRPE
<i>Burhinus oedicnemus</i> *	Torlit, alcaravà	Alcaraván común	AII ¹ , AII ² , AI ⁶ , LESRPE
<i>Buteo buteo</i>	Aguilot comú	Busardo ratonero	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Calandrella brachydactyla</i> *	Terrerola	Terrera común	V ³ , AII ¹ , AIII ¹ , AI ⁶ , LESRPE
<i>Caprimulgus europaeus</i> *	Saboc, enganyapastor	Chotacabras europeo	AII ¹ , AI ⁶ , LESRPE
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Saboc coll-roig	Chotacabras cuellirrojo	AII ¹ , LESRPE
<i>Carduelis cannabina</i>	Paserell	Pardillo común	AII ¹
<i>Carduelis carduelis</i>	Cadenera, cagarnera	Jilguero europeo	AII ¹
<i>Carduelis chloris</i>	Verderol	Verderón común	AII ¹
<i>Certhia brachydactyla</i>	Raspinell comú	Agateador común	AII ¹ , LESRPE
<i>Cettia cetti</i>	Rossinyol bord	Ruiseñor bastardo	AII1, AII ² , LESRPE
<i>Charadrius dubius</i>	Corriolet	Chorlito chico	AII1, AII ² , LESRPE
<i>Circaetus gallicus</i> *	Àguila serpera	Culebrera europea	AII ¹ , AII ² , AI ⁶ , LESRPE
<i>Circus aeruginosus</i>		Aguilucho Lagunero	EP ³ , AII ¹ , AII ² ,

			AI ⁶ , LESRPE
<i>Cisticola juncidis</i>	Trist	Cisticola buitrón	AII ¹ , AIII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Clamator glandarius</i>	Cucut reial, cuquello reial	Críalo europeo	AII ¹ , AIII ¹ , LESRPE
<i>Columba livia</i>	Colom roquer	Paloma bravía	AIII ¹ , AI ⁶
<i>Columba oenas</i>	Xixella	Paloma zurita	DI ³ , AIII ¹ , AI ⁶
<i>Columba palumbus</i>	Todó	Paloma torcaz	AIII ¹ , AIII ⁶ , AI ⁶
<i>Corvus corax</i>	Corb	Cuervo	AIII ¹
<i>Corvus corone</i>		Corneja negra	
<i>Corvus monedula</i>		Grajilla	
<i>Coturnix coturnix</i>	Guatla	Codorniz común	DI ³ , AIII ¹ , AI ⁶
<i>Cuculus canorus</i>	Cucut	Cuco común	AIII ¹ , LESRPE
<i>Delichon urbicum</i>	Oroneta cuablanca, oronell	Avión común	AII ¹ , LESRPE
<i>Egretta garzetta</i>		Garceta Común	AII ¹ , AI ⁶ , LESRPE
<i>Emberiza calandra</i>	Cruixidell	Triguero	P ⁴ , AIII ¹
<i>Emberiza cia</i>	Sit negre	Escribano montesino	AII ¹ , LESRPE
<i>Emberiza cirula</i>	Sit golanegre	Escribano soteño	AII ¹ , LESRPE
<i>Erithacus rubecula</i>	barba-roig, pit roig	Petirrojo	AII ¹ , LESRPE

<i>Falco peregrinus</i> *	Falcó pelegrí	Halcón peregrino	AII ¹ , AII ² , AI ⁶ , LESRPE
<i>Falco subbuteo</i>	Falconet	Alcotán europeo	CA ³ , AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Falco tinnunculus</i>	Soliguer	Cernícalo vulgar	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Ficedula hypoleuca</i>		Papamoscas Cerrojillo	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinsà	Pinzón vulgar	AIII ¹ , LESRPE
<i>Galerida cristata</i>	Cogullada vulgar	Cogujada común	AIII ¹ , LESRPE
<i>Galerida theklae</i> *	Cogullada fosca	Cogujada montesina	AII ¹ , AIII ¹ , AI ⁶ , LESRPE
<i>Gallinago gallinago</i>	Agachadiza Común		AIII ¹ , AII ² , AII ⁶ , LESRPE
<i>Gallinula chloropus</i>	Polla d'aigua	Gallineta común	AIII ¹ , AI ⁶
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaig, gaio	Arrendajo	P ⁴ , AII ⁶
<i>Gyps fulvus</i>		Buitre leonado	AII ¹ , AII ² , AI ⁶ , LESRPE
<i>Hieraaetus pennatus</i> *	Àguila calçada	Aguillilla calzada	AII ¹ , AII ² , AI ⁷ , LESRPE
<i>Hieraaetus fasciatus</i>		Águila perdicera	V ³ , AII ¹ , AII ² , AI ⁶
<i>Himantopus himantopus</i> *	Camallonga	Cigüeñuela común	AII ¹ , AIII ¹ , AII ² , AI ⁶ , LESRPE

<i>Hippolais polyglotta</i>	Bosqueta vulgar	Zarcero políglota	AII ¹ , AII ² , LESRPE			blanca	
<i>Hirundo daurica</i>	Oroneta cua-rogenca	Golondrina dáurica	AII ¹ , LESRPE	<i>Motacilla cinerea</i>	Cueta torrentera	Lavandera cascadeña	DI ³ , AII ¹ , LESRPE
<i>Hirundo rustica</i>	Oroneta	Golondrina común	AII ¹ , LESRPE	<i>Muscicapa striata</i>	Papamosques gris, mastegatxets	Papamoscas gris	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Ixobrychus minutus</i>		Avetorillo	AII ¹ , LESRPE	<i>Myopsitta monachus</i>	Cotorra gris	Cotorra gris	T ⁴ , AIII ¹
<i>Jynx torquilla</i>	Formiguer	Torcecuello euroasiático	AII ¹ , LESRPE	<i>Nycticorax nycticorax</i>		Martinete	AII ¹ , AI ⁶ , LESRPE
<i>Lanius meridionalis</i>	Capsot botxí	Alcaudón real	CA ³ , AII ¹ , LESRPE	<i>Oenanthe hispanica</i>	Còlbia terrera, còlbia rossa	Collalba rubia	CA ³ , AII ¹ , LESRPE
<i>Lanius senator</i>	Capsot	Alcaudón común	CA ³ , AII ¹ , LESRPE	<i>Oenanthe leucura</i> *	Còlbia negra	Collalba negra	AII ¹ , AI ⁶ , LESRPE
<i>Lophophanes cristatus</i>	Capellonet de cresta	Herrerillo capuchino	AII ¹ , LESRPE	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Còlbia vulgar	Collalba gris	AII ¹ , LESRPE
<i>Loxia curvirostra</i>	Bectort	Piquituerto común	AII ¹ , LESRPE	<i>Oriolus oriolus</i>	Oriol	Oropéndola europea	AII ¹ , LESRPE
<i>Lullula arborea</i> *	Cotoliu	Alondra totovía	AIII ¹ , AI ⁶ , LESRPE	<i>Otus scops</i>	Xot	Autillo europeo	AII ¹ , LESRPE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossinyol	Ruiseñor común	AII ¹ , LESRPE	<i>Parus ater</i>	Capellonet	Carbonero garrapinos	AII ¹ , LESRPE
<i>Merops apiaster</i>	Abellerol	Abejaruco europeo	AII ¹ , AII ² , LESRPE	<i>Parus major</i>	Totestiu	Carbonero común	AII ¹ , LESRPE
<i>Milvus migrans</i>		Milano Negro	EP ³ , AII ¹ , AII ² , AI ⁶ , LESRPE	<i>Passer domesticus</i>	Teuladí	Gorrión común	
<i>Monticola solitarius</i>	Merla blava, solitari	Roquero solitario	AII ¹ , LESRPE	<i>Passer montanus</i>	Teuladí morisc	Gorrión molinero	
<i>Motacilla alba</i>	Cueta blanca	Lavandera	AII ¹ , LESRPE	<i>Petronia petronia</i>	Pardal roquer	Gorrión chillón	AII ¹ , AIII ¹ , LESRPE

<i>Pernis apivorus</i>		Abejero Europeo	AII ¹ , AII ² , LESRPE	<i>decaocto</i>			
<i>Phalacrocorax carbo</i>		Conmorán grande	AIII ¹ , LESRPE	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtora	Tórtola europea	V ³ , AIII ¹ , AII ⁶
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Cua-roja fumada	Colirrojo Tizón	AII ¹ , LESRPE	<i>Strix aluco</i>	Gamarús	Cárabo común	AII ¹ , AIII ¹ , LESRPE
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquiter pà.lid	Mosquitero papialbo	AII ¹ , AII ² , LESRPE	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornell negre	Estornino negro	AII ¹ , AIII ¹
<i>Phylloscopus collybita</i>		Mosquitero común	AII ¹ , AII ² , LESRPE	<i>Sturnus vulgaris</i>		Estornino pinto	AIII ¹
<i>Phylloscopus trochilus</i>		Mosquitero musical	AII ¹ , AII ² , LESRPE	<i>Sylvia atricapilla</i>	Busquereta de casquet, retoret	Curruca capirotada	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Pica pica</i>	Blanca	Urraca	AIII ¹ , AII ⁶	<i>Sylvia cantillans</i>	Busquereta de coscolla	Curruca carrasqueña	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Picus viridis</i>	Picot verd	Pito real	AII ¹ , LESRPE	<i>Sylvia communis</i>	Busquereta vulgar	Curruca zarcera	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Roquer	Avión roquero	LESRPE	<i>Sylvia conspicillata</i>	Busquereta trencamates	Curruca tomillera	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax *</i>	Gralla de bec roig	Chova piquirroja	CA ³ , AII ¹ , AI ⁶ , LESRPE	<i>Sylvia hortensis</i>	Busquereta emmascarada	Curruca mirlona	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Rallus aquaticus</i>		Rascón	AIII ¹	<i>Sylvia melanocephala</i>	Busquereta capnegra	Curruca cabecinegra	AII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reiet safraner	Reyezuelo listado	AII ¹ , AII ² , LESRPE	<i>Sylvia undata *</i>	Busquereta cuallarga	Curruca rabilarga	AII ¹ , AII ² , AI ⁶ , LESRPE
<i>Remiz pendulinus</i>		Pájaro moscón	AIII ¹ , LESRPE	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Escabussonet	Zampullín común	AIII ¹ , LESRPE
<i>Saxicola torquatus</i>	Bitxà comú	Tarabilla común	AII ¹ , LESRPE	<i>Tringa ochropus</i>		Andarríos Grande	AIII ¹ , AII ² , LESRPE
<i>Serinus serinus</i>	Gafarró	Verdecillo	AII ¹	<i>Troglodytes</i>	Caragolet	Chochín	AII ¹ , LESRPE
<i>Streptopelia</i>	Tórtora turca	Tórtola turca	AIII ¹ , AII ⁶				

<i>troglodytes</i>		común	
<i>Turdus iliacus</i>			AIII ¹ , AII ⁶
<i>Turdus merula</i>	Merla	Mirlo común	AIII ¹ , AII ⁶
<i>Turdus philomelos</i>			AIII ¹
<i>Turdus viscivorus</i>	Griva	Zorzal charlo	AIII ¹ , AII ⁶
<i>Tyto alba</i>	Òliba	Lechuza común	AII ¹ , LESRPE
<i>Upupa epops</i>	Puput, palput	Abubilla	AII ¹ , LESRPE
<i>Vanellus vanellus</i>		Avefría	AIII ¹ , AII ² , AII ⁶

Categorías de protección: 1: Convenio de Berna; 2: Convenio de Bonn; 3:UICN; 4: Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas; 5: Catálogo Español de Especies Amenazadas; 6: Directiva Aves; 7: Directiva Hábitats; 8: Protocolo sobre Biodiversidad y ZEPIM

Abreviaturas: AI: Anexo; AII: Anexo II; AIII: Anexo III; AIV: Anexo IV; AV: Anexo V; EP: En Peligro; V: Vulnerable; P: Protegida; T: Tutelada; DI: Datos Insuficientes; NE: No Evaluada; LC: Preocupación Menor; CA: Casi Amenazada; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

En el listado de aves aparecen especies prioritarias representadas por el símbolo *, como la bisbita campestre (*Anthus campestris*) o el águila real (*Aquila chrysaetos*) y especies restringidas representadas por **, como el águila perdicera (*Aquila fasciata*).

En este caso, las especies incluidas en el **Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas** son las siguientes:

- En la categoría de especies clasificadas como vulnerables se encuentran el águila *Aquila fasciata*
- En la categoría de especies protegidas destacan la alondra común (*Alauda arvensis*) y el arrendajo (*Garrulus glandarius*)
- En la categoría de especies tuteladas se encuentran el gorrión común (*Passer domesticus*), estornino negro (*Sturnus unicolor*) y la cotorra gris (*Myopsitta monachus*)

Por otra parte, existen especies invasoras incluidas en el Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana y en el Listado y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, por ejemplo la cotorra gris (*Myopsitta monachus*).

5.13. PAISAJE

Por paisaje se entiende cualquier área de la superficie terrestre producto de la interacción de los diferentes factores presentes en ella y que tienen un reflejo visual en el espacio.

Desde el año 2000 existe el ELC (European Landscape Convention o Convención de Florencia) llamado en español **Convenio Europeo del Paisaje** (CEP), cuyo documento fundacional entró en vigor en 2004. Su propósito general es establecer un marco para la protección, gestión y planificación de los paisajes europeos. Las estrategias que plantea animan a la implicación del público, las instituciones, autoridades y agentes

locales, regionales, nacionales e internacionales en procesos de toma de decisiones públicas.

El Convenio reconoce todas las formas de los paisajes europeos: naturales, rurales, urbanos y periurbanos, tanto los emblemáticos como los ordinarios y los deteriorados.

La legislación autonómica relativa al paisaje es la siguiente:

- Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat Valenciana 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 Comunitat Valenciana.

Asimismo, en la Comunidad Valenciana se ha aprobado recientemente el **proyecto de Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana (LOTUP)**, que sustituye a cinco leyes (la Ley Urbanística Valenciana, la Ley de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, la Ley del Suelo No Urbanizable, y la Ley Reguladora de los Campos de Golf en la Comunitat Valenciana) y dos reglamentos. Esta incorpora un código urbanístico único que engloba, desde una misma visión, las materias de urbanismo, territorio, paisaje y evaluación ambiental.

Los municipios estudiados están situados al interior de la Comunidad Valenciana y presentan altitudes variables y distintos paisajes según en la zona que nos encontremos.

El territorio del ámbito de estudio se ha delimitado en las siguientes unidades de paisaje:

- Paisaje antropizado-urbano

El núcleo urbano que se encuentra próximo al curso del río Vinalopó es el del término municipal de Banyeres de Mariola. Este se halla construido sobre una colina que deja el castillo de Banyeres a la vista desde todos los puntos del municipio, puesto que está construido a una altura más elevada que el resto. En este núcleo urbano predominan edificios de tres o cuatro alturas.

Acorde a esta unidad de paisaje se pueden destacar también los polígonos industriales situados cerca del curso del río y las viviendas unifamiliares que se sitúan muy próximas a las riberas del río.

- Paisaje agrícola

En el tramo estudiado se distinguen campos de cultivo de secano (almendro, olivo, vid y cereal) y frutales de regadío. La mayor parte de las parcelas colindantes al río están ocupadas por cultivos agrícolas tradicionales y tierras de labor en secano y en regadío.

Como se ha comentado en apartados anteriores, los cultivos en la masa de agua 31.01 son de secano, y en la masa de agua 31.02 se alternan cultivos de secano y cultivos de regadío.

A esta unidad de paisaje se le asocian las infraestructuras de regadío (por ejemplo, acequias, balsas de riego, válvulas,...) que restan naturalidad al paisaje y son, en general antiestéticas.

- Paisaje forestal

El paisaje forestal se encuentra en contacto con la vegetación de ribera del río, y está representado básicamente por pinares, pino carrasco (*Pinus halepensis*), pino piñonero (*Pinus pinea*) y formaciones arbustivas densas (incluyendo coscojares y carrascales) con matorrales, entendiéndose por tal las formaciones nanofaneríticas, con alturas de 0,5 a 2 metros de altura.

- Paisaje matorral-herbáceo

En las laderas de las montañas colindantes con las riberas del río Vinalopó se encuentran matorrales termomediterráneos y megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino. Se caracterizan por ser formaciones nanofaneríticas dominadas por romero (*Rosmarinus officinalis*) y argilaga (*Ulex parviflorus*), y tomillares, donde quedan incluidas las formaciones de baja cobertura en las que predominan caméfitos de los géneros *Thymus*, *Teucrium*, *Sideritis*, etc.

Esta unidad de paisaje acompaña al paisaje forestal anteriormente descrito.

- Paisaje fluvial

Esta unidad de paisaje es la que más se verá afectada por las actuaciones a ejecutar, puesto que al tratarse de la restauración de un río es la predominante en el tramo estudiado.



Foto 1. Paisaje fluvial

En el tramo en el que el río lleva agua (pk 0+000 hasta pk 10+600), el paisaje está formado por una franja delimitada

por el cauce del río Vinalopó y su vegetación de ribera asociada. Dentro de esta unidad también están incluidos los afluentes al cauce principal. Estos son: río Marchal (9+700), barranco de Vit de Canals (pk 3+000), barranco del Rivet de la Povila (pk 3+500) y el barranco dels Pinarets (pk 3+700).

Junto al curso de agua la vegetación forma bandas paralelas al cauce según el gradiente de humedad del suelo. En el borde del agua crecen saucedas arbustivas en las que se mezclan varias especies del género *Salix*, y en la segunda banda se forman alamedas y choperas con especies de *Populus* (*Populus alba*) y sauces arbóreos (*Salix alba*). También predominan las asociaciones vegetales *Rubio tinctorum-Populetum albae* y la *Rubo ulmifolii-Crataegetum brevispinae* con cobertura vegetal.

Sin embargo, en el tramo posterior al pk 10+600, donde el río Vinalopó lleva agua de manera intermitente, el paisaje fluvial se convierte en un paisaje agrícola, predominado por cultivos. Asimismo, la vegetación de ribera que existe no se encuentra en buenas condiciones y está muy deteriorada y desestructurada.

5.14. RIESGOS NATURALES

A continuación se analizará probabilidad que existe en un territorio de que este se vea afectado por episodios naturales.

Para ello se utilizará la información proporcionada por la Cartografía temática del territorio de la Comunidad Valenciana de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

5.14.1. RIESGO DE DESLIZAMIENTOS Y DESPRENDIMIENTOS



19. Mapa de deslizamientos y desprendimientos
Fuente: Cartografía temática de la CITMA

Tras la consulta de la cartografía se deduce que en el tramo de río afectado solo existe un tramo con riesgo de deslizamiento alto (desde el pk 4+000 al pk 4+500).

5.14.2. EROSIÓN ACTUAL Y POTENCIAL

De la misma fuente del apartado anterior se determinará la magnitud e importancia de la erosión en esta zona, tanto actual como la potencial.



20. Mapa de erosión potencial
Fuente: Cartografía temática de la CITMA

La erosión potencial es alta (40-100 Tm/ha/año) en el tramo más aguas arriba del cauce. Hasta el pk 3+000 y entre el pk 5+500 y el pk 11+700, la erosión potencial es moderada (15-40 Tm/ha/año). Por último, la erosión es baja (7-15 Tm/ha/año) en el tramo comprendido entre el pk 3+000 y el pk 5+500 y entre el pk 11+700 y el pk 16+260, tal y como se aprecia en el mapa.



21. Mapa de erosión actual
Fuente: Cartografía temática de la CITMA

La erosión actual es muy baja (0-7 Tm/ha/año) en el tramo comprendido entre el pk 3+000 y el pk 5+500 y entre el pk 11+700 y el pk 16+260 y es baja (7-15 Tm/ha/año) entre el pk 0+000 y el pk 3+000 y entre el pk 5+500 y el pk 11+700.

5.14.3. VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS



22. Mapa de vulnerabilidad de acuíferos
Fuente: Cartografía temática de la CITMA

La vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos describe 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.

En el mapa se observa que el río Vinalopó discurre por zonas de distinta clasificación de vulnerabilidad a la contaminación de aguas subterráneas.

Desde el nacimiento hasta el pk 4+000 aproximadamente el río transcurre por una zona de vulnerabilidad baja, esto es, áreas con protección natural efectiva a la contaminación de aguas del subsuelo. Se trata de sectores aptos para cualquier uso urbanístico y recomendable para los usos industriales intensivos.

A continuación, desde el pk 4+000 hasta el 4+500, la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos es media, y esto quiere decir que estas zonas carecen de protección natural efectiva frente a la contaminación del subsuelo y de sus aguas por parte de agentes físico-químicos.

Por último, desde el pk 4+500 hasta el final del tramo de actuación, el río se encuentra en una zona de vulnerabilidad alta. La calidad de sus aguas es apta para abastecimientos urbanos, aunque se trata de afloramientos muy permeables sin protección natural efectiva y en los que los niveles freáticos se encuentran muy próximos a la superficie del suelo (accesibilidad alta), constituyendo así las principales fuentes de abastecimiento de la mayoría de usos urbanos.

5.14.4. RIESGOS POR INCENDIOS FORESTALES

Para empezar, el *Plan Especial de Incendios Forestales de la Comunidad Valenciana* indica que algunos factores como la orografía, la geología, la climatología o la vegetación presentes en la zona pueden ser determinantes en el riesgo y la vulnerabilidad frente a incendios.

Los municipios presentes en la zona de actuación se ven afectados por riesgo de incendio, puesto que tienen una superficie forestal destacable.

A continuación se resume la distribución de superficie forestal y no forestal de cada municipio estudiado.

Tabla 22. Municipios afectados por riesgo de incendios forestales

Municipios afectados por riesgo de incendios forestales				
Nombre del municipio	Comarca	Sup. Total (ha)	Sup. No For. (ha)	Sup. For. (ha)
Bocairent	La Vall d'Albaida	9.694,90	2.898,67	6.796,23
Banyeres de Mariola	L'Alcoià	5.033,32	2.671,99	2.361,33
Beneixama	Alto Vinalopó	7.041,99	2.340,22	4.701,77
Biar	Alto Vinalopó	9.820,02	4.882,84	4.937,18

En la siguiente tabla se incluyen los incendios que han tenido lugar entre los años 1999 y 2010, según los datos estadísticos de incendios forestales de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente por años.

Tabla 23. Incendios registrados en el periodo 1999-2010 en los municipios afectados

Municipio	Causa	Fecha	Superficie (ha)		
			Arbolada	Rasa	Total
Bocairent	Negligencia	03/03/1999	33	0	33
Bocairent	Rayo	29/04/1999	0,1	0	0,1
Bocairent	Rayo	10/06/1999	0,35	0,05	0,4
Bocairent	Rayo	27/07/1999	0,5	0	0,5
Bocairent	Negligencia	01/03/2000	0,1	0	0,1

Biar	Negligencia	03/03/2000	0,3	0	0,3
Banyeres de Mariola	Otras	23/04/2000	0	0,5	0,5
Bocairent	Negligencia	13/05/2000	0,56	0	0,56
Banyeres de Mariola	Desconocida	13/07/2000	0,5	0	0,5
Banyeres de Mariola	Otras	23/08/2000	0,6	0	0,6
Biar	Negligencia	20/07/2001	0,03	0	0,03
Bocairent	Rayo	25/07/2001	0	0,01	0,01
Benejama	Rayo	25/07/2001	1,5	0	1,5
Banyeres de Mariola	Negligencia	08/08/2001	6	0	6
Banyeres de Mariola	Negligencia	20/08/2001	1,5	0,5	2
Benejama	Negligencia	26/09/2001	0	0,2	0,2
Bocairent	Quema agrícola	24/02/2002	1	0	1
Biar	Rayo	30/06/2004	0	0,01	0,01
Bocairent	Negligencia	03/11/2004	1	0	1
Bocairent	Desconocido	30/03/2005	0	0,33	0,33
Banyeres de Mariola	Negligencia	20/05/2005	0,3	0	0,3
Bocairent	Negligencia	27/05/2005	0,5	0	0,5
Banyeres de Mariola	Negligencia	12/03/2006	0,4	0	0,4
Banyeres de Mariola	Desconocido	12/07/2006	0	0,1	0,1

Bocairent	Rayo	08/08/2006	0,01	0	0,01
Bocairent	Rayo	24/08/2006	0,8	0	0,8
Banyeres de Mariola	Intencionado	01/10/2006	0	0,1	0,1
Bocairent	Intencionado	01/10/2006	2,7	0	2,7
Bocairent	Intencionado	24/03/2007	0,8	0	0,8
Bocairent	Intencionado	03/06/2007	0	0,4	0,4
Banyeres de Mariola	Intencionado	04/06/2007	0	0,1	0,1
Biar	Desconocido	12/06/2007	0,6	0	0,6
Banyeres de Mariola	Negligencia	14/06/2007	0	0,05	0,05
Banyeres de Mariola	Rayo	26/06/2007	0,04	0	0,04
Biar	Otras	20/03/2008	0,02	0	0,02
Biar	Negligencia	24/05/2009	0	0,15	0,15
Banyeres de Mariola	Negligencia	28/05/2009	0	1,8	1,8
Biar	Intencionado	23/07/2009	0,7	0,3	1
Banyeres de Mariola	Negligencia	29/03/2010	2	0	2
Bocairent	Rayo	10/08/2010	0	0,03	0,03
Banyeres de Mariola	Intencionado	10/09/2010	0,01	0	0,01

De la tabla se deduce que la mayoría de incendios se producen en el TTMM de Bocairent y Banyeres de Mariola, y además suelen ser por negligencia. Durante esos años, el incendio que afectó a más superficie (2,7 ha) se dio en Bocairent en el año 2006, y este fue intencionado.

Sin embargo, estos incendios no demasiado importantes y se podría decir que la presión por incendios es muy baja, puesto que tampoco existen evidencias recientes de incendios en la zona de estudio.

5.15. VIAS PECUARIAS

Según la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, estas son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables. Su identificación es necesaria puesto que se pueden ocasionar efectos temporales sobre dichas vías y habrá que intentar que se afecte lo menos posible a estos caminos.

En el entorno del tramo de actuación del Vinalopó se encuentran las siguientes vías pecuarias:

- **Carrerada del Pla de Sant Jordi:** todo su recorrido se sitúa en el municipio de Banyeres de Mariola, y traspasa todo el núcleo urbano del municipio; tiene una longitud de 7,1 km y una anchura legal de 20 metros, y atraviesa el cauce alrededor del pk 3+400.
- **Assagador de la Fontanella:** se encuentra también en el municipio de Banyeres de Mariola y tiene una longitud de 4,5 km y 15 metros de ancho. Este camino traspasa el río en el pk 5+400.

- **Assagador de Perolitet:** tiene 1,8 metros de longitud y 15 metros de anchura. Se encuentra en Banyeres de Mariola y cruza el río alrededor del pk 6+000.
- **Sendera de la Rambla o dels Molins:** tiene una longitud de 10,5 km y 20 metros de ancho, y se sitúa en el término municipal de Banyeres. Esta es la que tiene un recorrido más largo cerca del cauce, puesto que los molinos se encuentran a muy pocos metros del río.
- **Assagador del Molí Forcall:** se trata de una ruta de corto recorrido en Banyeres de Mariola, con una longitud de 6-8 metros y 350 metros de longitud. Esta ruta se encuentra con el curso del río alrededor del pk 8+800.
- **Assagador del Molí de Sanç:** este camino no llega a encontrarse con el río Vinalopó, pero su recorrido es paralelo al mismo durante 1.3 km.
- **Vereda de Banyeres:** se trata de un camino situado en Beneixama, de corto recorrido y unos 20 metros de anchura.
- **Vereda de los Molinos:** se sitúa en Biar y es la vía pecuaria de mayor recorrido (tiene una longitud de 23,1 km). Atraviesa el río Vinalopó alrededor del pk 10+500.

Además, a lo largo del tramo de actuación existe un elemento pecuario a estacar. Este es el abeurador del Molí Sol, situado en el punto en que confluyen las vías pecuarias “Sendera de la Rambla” y “Assagador del Perolitet”.

5.16. SENDEROS

El sendero es una ruta, señalizada o no, que pasa generalmente por las sendas y caminos rurales, para practicar senderismo.

En España podemos encontrar:

- Los senderos de Gran Recorrido (GR), señal blanca y roja, superan los 50 kilómetros de longitud o las dos jornadas de camino.
- Los senderos de Pequeño Recorrido (PR), son señales blanca y amarilla, tienen una longitud de entre 10y 50 kilómetros, aunque pueden algo menos según la dificultad del terreno.
- Los senderos Locales (SL), señales blanca y verde, tienen menos de 10 kilómetros de longitud y una dificultad fácil o muy fácil.

En la zona estudiada, varios senderos pueden verse afectados por las actuaciones que se van a llevar a cabo:

- **PR-CV 35:** tiene un recorrido de 40,3 km, y se denomina Banyeres de Mariola-Biar-Elda. Se encuentra más cerca del curso del río alrededor del pk 1+000 y del 3+500 y es una ruta tipo PR Principal (Pequeño Recorrido).
- **PR-CV4:** recorre los términos municipales de Banyeres de Mariola y Bocarent. El recorrido es de 20,4 km, con un desnivel neto de 180 metros. Se encuentra próxima al río en el entorno del azud Borrera, entorno al pk 3+500 y en el Molí l’Ombria.
- **PR-CV 313:** se denomina ruta Banyeres-La Blasca-Banyeres. También es un sendero de Pequeño Recorrido, que se encuentra

próximo al río en el tramo de la Ruta dels Molins, entre el pk 4+400 y el 5+500. Tiene una longitud total de 12,46 km.

5.17. PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD

5.17.1. HÁBITATS CATALOGADOS

Mediante la **Ley 42/2007, de 7 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad** se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, y la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Según la información suministrada por el Banco de Datos de la Naturaleza del MAGRAMA y la información proporcionada por el documento ambiental del proyecto, dentro del área de estudio se localizan una serie de hábitats prioritarios y hábitats naturales de interés comunitario recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Hábitats Prioritarios

Están representados en el LIC Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja, pero no se encuentran representados dentro del área de actuación del proyecto. Estos son:

Tabla 24. Hábitats prioritarios representados

Código	Hábitat
*6220	Pastizales anuales de <i>Thero-Brachypodietea</i>
*7220	Manantiales petrificantes

Hábitats Naturales de Interés Comunitario

En el LIC Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja se encuentran representados:

Tabla 25. Hábitats Naturales de Interés Comunitario

Código	Hábitat
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>
9240	Bosques ibéricos de <i>Quercus faginea</i>
5210	Matorrales arborescentes con <i>Juniperus</i>
5330	Matorrales termomediterráneos
4090	Matorrales almohadillados oromediterráneos
3280	Ríos mediterráneos
8210	Pendientes rocosas calcícolas
91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>
92D0	Galerías de <i>Nerio-Tamaricetea</i>

Sin embargo, estos hábitats tampoco se verán afectados por las actuaciones del proyecto.

Ahora bien, otros hábitats de interés comunitarios presentes en el LIC sí que están representados más próximos a la zona de actuación. En las

laderas de las montañas colindantes con las riberas del Vinalopó se localizan:

- **Matorrales termomediterráneos (5330):** están representados por especies propias del termotipo termomediterráneo y son indiferentes a la naturaleza carbonatada o silicatada del sustrato, que alcanzan sus mayores representaciones o su óptimo desarrollo en la zona termomediterránea.
- **Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino (6430):** comunidades con aspecto diverso en las que dominan herbáceas de gran talla o lianas, propias de suelos más o menos húmedos y ricos en materia orgánica, que crecen en situaciones de luminosidad variable.

Y en las riberas del tramo de actuación del Vinalopó se encuentran representados:

- **Bosques de galería de *Salix Alba* y *Populus Alba* (92A0):** dentro de este hábitat, las asociaciones vegetales son:
 - o *Rubio tinctorum-Populetum albae*
 - o *Rubo ulmifolii-Crataegetum brevispina*
 - o *Salicetum neotrichae*
 - o *Opopanaco chironii-Ulmetum minoris*
 - o *Holoschoenetum vulgaris*

En los cursos de agua la vegetación forma bandas paralelas al cauce según el gradiente de humedad del suelo.

En este caso, los hábitats tampoco se verán afectados negativamente por las actuaciones, ya que lo único que se realizarán son tratamientos selviculturales de mantenimiento y plantaciones puntuales.

5.17.2. RED NATURA 2000

La Red Natura 2000 de cada uno de los estados miembros de la Unión Europea está constituida por los LICs y ZEPAs.

Según la información consultada en la Cartografía temática de la Conselleria de la CITMA, el Proyecto de restauración del Vinalopó se encuentra en el ámbito del **LIC Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja**, pues las actuaciones propuestas entre el pk 0+000 y el pk 3+400 se encuentran dentro de los límites del mismo. Por lo que se refiere a la vegetación, hay que apuntar que el LIC alberga formaciones forestales maduras en excelente estado de conservación, así como una elevada diversidad de especies vegetales. En cuanto a la fauna, el LIC tiene una buena representación de comunidades faunísticas propias de la media montaña mediterránea. En cuanto a las especies, destaca por su importancia la representación de *Hieraetus fasciatus*, así como de *Bubo bubo*, *Aquila chrysaetos* y *Falco peregrinus*. Sin embargo, no se prevé que las actuaciones que se van a realizar en el tramo ocupado por el LIC tengan una afección negativa sobre los valores del mismo.

En el ámbito de actuación también se localiza la **ZEPA Sierra de Mariola-Carrascar de la Font Roja** entre el pk 0+000 y el pk 3+400.

5.17.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En la zona de estudio se encuentra el **Parque natural Serra de Mariola**. Fue declarado Parque Natural el 8 de enero de 2002 y cuenta con una extensión de 16.000 hectáreas. Se encuentra dentro del perímetro ocupado por el LIC Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja, por lo que la vegetación y fauna es similar a la descrita para el LIC.

Destaca el excepcional mosaico de ecosistemas y paisajes que sintetizan, como pocos territorios valencianos, las características básicas y las peculiaridades de la media montaña mediterránea.

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Serra de Mariola recoge la extensión del Parque Natural nombrado y distingue varias zonas para áreas urbanas, áreas agrícolas, etc., siendo las más representadas las áreas de protección ecológica y las áreas de protección integral.

5.18. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

5.18.1 PATRIMONIO CULTURAL

El estudio de la posible afección al patrimonio histórico y cultural debe ser redactado y acompañado del informe que exige la Ley 5/2007, de 9 de febrero, de la Generalitat, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio del Patrimonio Cultural Valenciano.

Esta ley establece en su artículo 11: *“Los estudios de impacto ambiental relativos a toda clase de proyecto, públicos o privados, que puedan incidir*

sobre bienes integrantes del patrimonio cultural valenciano deberán incorporar el informe de la conselleria competente en materia de cultura hacer de la conformidad del proyecto con la normativa de protección del patrimonio cultural dicho informe se emitirá en el plazo improrrogable de tres meses y vinculará al órgano que deba realizar la declaración de impacto ambiental”.

Por otra parte, en la Ley 4/1998 se incluye un instrumento unitario de protección de los bienes muebles, inmuebles e inmateriales del patrimonio cultural incluidos en el Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano.

A continuación se describen los elementos situados en el entorno del río Vinalopó y en los municipios que abarca el tramo de actuación, con ayuda de la información proporcionada por la Conselleria de Turismo, Cultura y Deporte y el documento ambiental del proyecto.

5.18.1.1. Bocairent

Bienes de Interés Cultural (BIC)

En el municipio de Bocairent se destacan dos elementos pertenecientes a los BIC, pero estos se encuentran relativamente alejados de la zona del Vinalopó. Estos son el barrio Medieval, situada dentro del cas urbano, y les Covetes dels Moros, situadas en las proximidades del río Clariano.

Bienes Inmuebles de Etnología

En el municipio de Bocairent hay numerosos elementos catalogados como Bienes Inmuebles de Etnología. A continuación se describirán los molinos y obras hidráulicas más próximas al entorno del río Vinalopó:

- **Molí de Dalt:** se encuentra en la margen derecha del río, con coordenadas de latitud 38º 42'57" y longitud 0º37'37". Según la ficha de Inventario de Bienes Inmuebles de Interés Etnológicos se define como una estructura actualmente en ruinas del que se conservan las paredes y del que se han caído las paredes al suelo interior. Consta de tres elementos diferenciados, el tercero de ellos unido al Molí de Baix.
- **Molí de Baix:** está anexo al Molí de Dalt y hacía uso de la misma acequia que el primero. Actualmente permanece cerrado desde hace años y su deterioro va en aumento.
- **Complejo fabril de la Campana:** sus coordenadas son latitud 38º42'46" y longitud 0º37'42". Primero se construyó el molino y más tarde la fábrica, que se levantó en el tramo entre els molins de Dalt y La Campana, a continuación del nacimiento del río Vinalopó. Es un complejo de grandes dimensiones con diversos cuerpos de fábrica que actualmente se encuentra abandonado.
- **Molí d'Enmig:** se sitúa en el Complejo fabril de la Campana, en la margen izquierda del río Vinalopó y aguas abajo del Molí de Baix. Este fue construido en el año 1828, diseñado a cardar e hilar lana.
- **Molí Nou:** se sitúa en la margen izquierda del río Vinalopó y recibe agua de La Campana. El estado actual es de ruina y solamente se ve una parte de la pared y un contrafuerte en la fachada que da al río.

- **Assut de Bocairent, Banyeres i Beneixama:** con coordenadas X UTM 705.696 Y UTM 4.287.360, según la ficha de Inventario de Bienes Inmuebles de Interés Etnológicos está *"Ubicado en el cauce del río Vinalopó y pese a estar dentro del término de Bocairent, este azud es común a los riegos de tres municipios. La Font de la Coveta, localizada prácticamente a dos kilómetros del azud, vierte sus aguas sobre el lecho seco del río. Desde ese punto el cauce empieza a contar con un caudal permanente, que es derivado mediante el azud de las tres partes en las que se divide un azud: escala o rampa, almenara y acequia, éste sólo dispone de dos. A diferencia de otros azudes en los que a aguas arriba del azud se crea un pequeño embalse de agua, éste no cuenta con tal acumulación. El Assut de Bocairent, Banyeres y Beneixama continúa cumpliendo la misión para la que fue creado"*

Yacimientos Arqueológicos

Igual que en el apartado anterior, el TM de Bocairent cuenta con numerosos elementos incluidos en el Inventario de Yacimientos Arqueológicos de la Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano. A continuación se describirán aquellos que se encuentran en la zona en la que se realizarán las actuaciones:

- **Vinalopó 2:** se trata de un yacimiento con materiales arqueológicos de diferentes periodos que van desde el Enelítico (III Milenario a.c.) hasta la época ibérica s. IV-III a.c. Ocupa un área de unos 10.000 m² a una altura de 760 m.s.n.m. estando la superficie destinada al cultivo de cereales. El camino que baja

desde el Mas de la Bassa hacia el río deja visible un corte en el que se observa un nivel arqueológico.

- **Vinalopó 3:** yacimiento del III milenario a.c. Ocupa unos campos situados en una terraza del río cerca del camino que va desde el nacimiento del río Vinalopó a la carretera Alcoi-Banyeres, cerca de la Fábrica de Blanes.
- **Vinalopó 4:** yacimiento del III milenario a.c. Ocupa unos campos situados cerca del camino que va desde el nacimiento del río Vinalopó a la carretera Alcoi-Banyeres, justo frente a la Fábrica de la Campana.
- **Vinalopó 5:** su tipología es cueva de enterramiento Neolítica. Se trata de una pequeña cueva natural situada en el barranco que forma el río Vinalopó.
- **Vinalopó 6:** se trata de una cueva Neolítica situada a menos de 200 metros del río Vinalopó, exactamente enfrente del nacimiento y a escasos metros del camino que va desde el Mas de Galbis hasta la Bassa. Tiene un área de unos 49 m², con una boca de 7 metros por 9 metros de profundidad.
- **Casa de les Monges:** yacimiento con materiales arqueológicos de diferentes periodos que van desde el Neolítico (III Milenario a.c.) hasta la época ibérica s. IV-III a.c. Los materiales aparecen dispersos por un área que va desde el límite del término de Bocarent con el de Banyeres.

5.18.1.2. Banyeres de Mariola

Bienes de Interés Cultural (BIC)

En el municipio de Banyeres destacan dos elementos pertenecientes a los BIC, pero estos se encuentran relativamente alejados de la zona del Vinalopó. Estos son la Torre de la Font Bona, que es una torre fortificada en el siglo XVI, y el Castillo de Banyeres, construido en el siglo XIII y situado sobre el cerro del Àguila.

Bienes Inmuebles de Etnología

Existen varios elementos catalogados como Bienes de Interés Etnológicos situados en el TM estudiado. Los elementos próximos al entorno del río Vinalopó son sobre todo molinos y fábricas de papel:

- **Molí del Sol:** a una altitud de 699 metros, y con coordenadas 38°42'36" latitud y 0°40'09" longitud, el molino papero se edificó en el año 1862. Actualmente se encuentra en desuso, y una parte de la estructura está en ruinas por deterioro y el resto muy deteriorada.
- **Molí Forcall:** actualmente solo quedan en pie los restos de la acequia que llevaba el agua al molino y la balsa de almacenaje de esta.
- **Molí l'Aspenta o Molí de Sant Jordi:** según la ficha del Inventario de Bienes Inmuebles de Interés Etnológicos *"El cuerpo principal constaba de semisótano abovedado, planta baja y planta primera destinada al secado de papel; a él se le fueron añadiendo varios anexos en la parte norte. Actualmente y tras los recientes temporales, el molino se encuentra en completa ruina, abatidas las plantas y hundidas las bóvedas, haciéndose muy difícil el acceso"*.

- **Molí de l'Ombria:** fue el primer molino paplero levantado en el Alt Vinalopó, en 1779. Los materiales empleados son la piedra y el ladrillo. Actualmente, el complejo paplero solo consta de las cuatro fachadas apuntaladas y cubiertas por una plancha galvanizada, después de una polémica y cuestionable restauración por parte del Ayuntamiento de Banyeres de Mariola en el año 2006.
- **Molí Pont:** el conjunto es denominado así por el puente necesario para acceder al molino, varias veces arrastrado por las riadas y vuelto a edificar de nuevo. Fue construido en el año 1840, y se encuentra aguas abajo del Molí de l'Ombria, con coordenadas 38°42'33" latitud y 0°40'27" longitud.
- **Molí Roig o Molí del Català:** está ubicado en la margen derecha del río Vinalopó, y se caracteriza por ser un conjunto fabril muy reformado, que consta de varias naves de fábrica moderna combinadas con la construcción original del primitivo molino, de piedra de mampostería y techumbre a dos aguas de teja. Consta de tres alturas y vanos rectangulares y su estado actual es bueno.
- **Molí Sanz:** el edificio está muy cambiado, aunque todavía pueden adivinarse las construcciones originales, de piedra de mampostería y techumbre a dos aguas. Los edificios que forman el conjunto tiene tres alturas y vanos rectangulares en sus muros.
- **Molí Tap o Papelera de Sant Josep:** en un principio era un lugar dedicado al abatanado de paños, aunque consta en 1847 activo como molino paplero según un sillar en el que figura esculpida esta fecha, localizado en el mismo durante unas obras realizadas en el siglo XX. El edificio se encuentra en completa ruina, tanto la

primitiva edificación como la última ampliación, conservándose aún parte del semisótano abovedado y la esbelta chimenea levantada en la década de los años 50 del siglo pasado.

- **Pont de la Marxaleta:** se sitúa en las coordenadas con latitud 38°42'51" y longitud 0°42'07". El puente fue intervenido en marzo de 2008, y está construido en materiales modernos, tales como hierro, aunque también conserva parte de la fábrica original como es la piedra de mampostería de la parte inferior de la construcción.

Yacimientos Arqueológicos

En este apartado se distinguen varios yacimientos arqueológicos. En la zona estudiada aparecen catalogados con nombre relacionados con la arquitectura hidráulica los yacimientos arqueológicos del Assut de Benasaiz-Casa Canales, el Bassal de la Fábrica, la Font de Sapo, el Molí Caguetes y el Molí Sans, todos ellos sin descripciones que permitan identificarlos o datarlos en algún periodo histórico.

- **Molí Roig:** yacimiento del III milenario situado en el entorno del Molí Roig en campos de secano.

5.18.1.3. Beneixama

Bienes de Interés Cultural (BIC)

A pesar de que los elementos catalogados como BIC no se encuentran en las proximidades de la zona estudiada, se nombrarán la torre Atalaya y la torre Negret como BIC en el término municipal de Beneixama.

Bienes Inmuebles de Etnología

En el municipio de Beneixama hay numerosos elementos catalogados como Bienes Inmuebles de Etnología. A continuación se describirán los molinos y obras hidráulicas más próximas al entorno del río Vinalopó:

- **Molí Agres o Conca:** complejo de edificios construidos en piedra de mampostería, constando en él una balsa para el riego de las tierras colindantes.
- **Molí Campanes, Sarrio o Berenguer:** se sitúa a 340 metros del Molí de Agres en la partida de Salse. Construcción eminentemente horizontal, de piedra de mampostería y enlucido de cal. Presenta dos pisos articulados por vanos y una puerta de entrada adintelada.
- **Molí Alt o de la Bonvarda:** no queda mucho de la construcción original ya que ha sido rehabilitado como vivienda particular. En 1842 se arrienda el molino harinero a Lorenzo Maestre Sarrió. Se encuentra a una latitud 38°42'04" y una longitud 0° 45' 22".
- **Molí Caguetes o Molí de Soler:** en la actualidad tiene un estado malo y se encuentra en desuso. Edificios de dos alturas y de planta irregular y cuerpo de mampostería, bastante espacioso, del que se conserva solamente los muros rehabilitados, habiendo sido cegada y cubierta la entrada y salida del agua.
- **Molí Casas de Crespo:** está actualmente en desuso y se encuentra a 600 metros del Molí Alt.
- **Molí Lluna, Cascante, Mataix o de San José:** a pesar de que actualmente está en desuso, su estado es bueno. Se construyó en el s. XIX y se trata de un edificio de planta rectangular y

disposición horizontal, que contiene además del edificio principal del molino la vivienda del molinero, rehabilitada como vivienda particular hoy en día.

- **Molí Maestre, Candela, Cardones o Cordones:** construcción del s. XIX. Está situado a unos 450 metros del Molí de Lluna. Se trata de un conjunto de edificios de marcado carácter fabril, construidos en piedra de mampostería y techumbre de teja roja a dos aguas.
- **Molí de les Monges, Molinet, Costa, el Carmen o de la Beneficencia:** se trata de un edificio de planta irregular, fábrica de mampostería y techumbre a dos aguas que comprendía el molino harinero y la casa del molinero, dedicada en parte a bodega. Se encuentra actualmente en desuso y su estado es malo.

5.18.1.4. Biar

El término municipal de Biar también posee elementos que se incluyen en el Patrimonio Cultural Valenciano. Sin embargo, no adquiere mayor importancia para la zona que se está estudiando en este trabajo de final de grado, por tanto no se destacará ningún elemento.

5.18.2. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

El análisis demográfico comprende tanto el estudio de la población en su conjunto, como del asentamiento humano en constante evolución espacio-temporal, y los distintos tipos que lo componen.

Para ello se ha utilizado la información del Instituto Nacional de Estadística y del Instituto Valenciano de Estadística.

5.18.2.1. Censo poblacional

En este apartado se resumirán las características demográficas de los núcleos de población en el ámbito de estudio, con datos referentes a los últimos censos de población y viviendas de INE (revisión del Padrón Municipal a 1-1-2013):

Tabla 26. Características demográficas

	Comarca	Superficie (Km ²)	Población censada (hab.)	Densidad sobre población censada (hab./Km ²)
Bocairent	Vall d'Albaida	97	4.411	45,5
Banyeres de Mariola	l'Alcoià	50,3	7.157	142,3
Beneixama	Alt Vinalopó	34,89	1.778	50,96
Biar	Alt Vinalopó	98,17	3.689	37,58
Ámbito de estudio		280,36	17.035	60,76

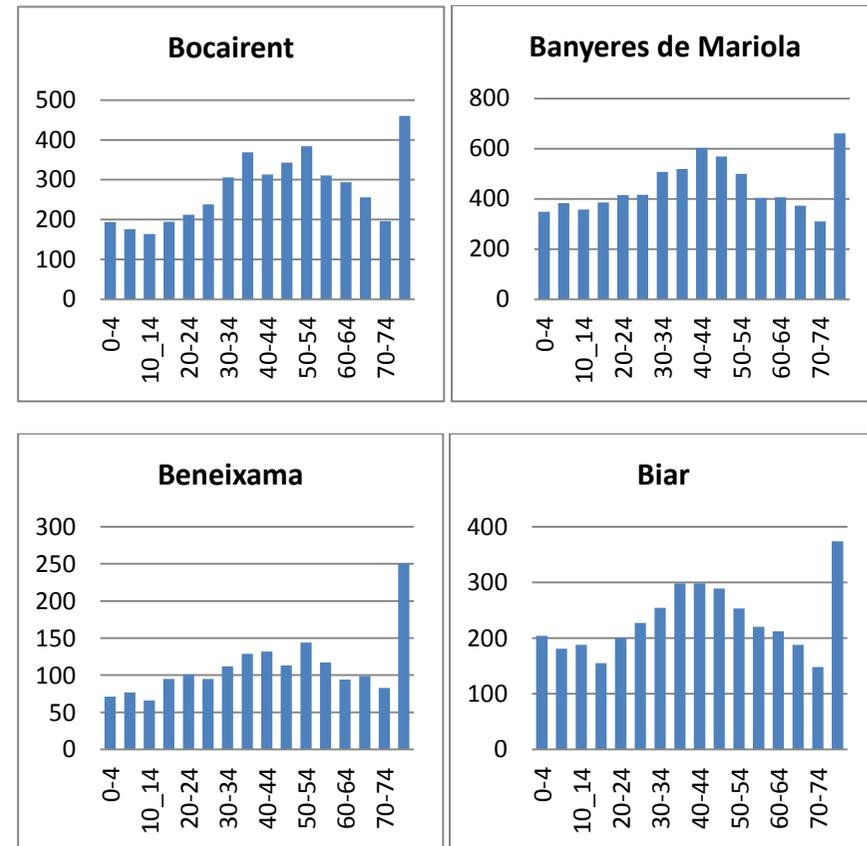
Por edad, la distribución de la población es la siguiente:

Tabla 27. Composición poblacional por edad

Municipio	Bocairent	Banyeres de Mariola	Beneixama	Biar	
Total	4.411	7.157	1.778	3.689	
Edad	< 14	1.088	214	573	
	14-64	2.965	4.725	1.132	2.406
	> 64	912	1.344	432	710

En las pirámides de población representadas, la parte ensanchada contrasta con el estrechamiento de la base, lo que indica un envejecimiento progresivo de la población.

Tabla 28. Pirámides de población de los municipios estudiados



5.18.2.2. Tendencia evolutiva

En cuanto a la tendencia evolutiva de los municipios estudiados, se contempla una evolución prácticamente constante. Analizando los censos de población entre los años 1996 y 2013 se obtiene la siguiente tabla..

Tabla 29. Censos poblacionales (años 1996-2013)

Municipio	Bocairent	Banyeres de Mariola	Beneixama	Biar	
Población censada	2013	4.411	7.157	1.778	3.689
	2012	4.456	7.222	1.792	3.695
	2011	4.454	7.200	1.817	3.738
	2010	4.509	7.229	1.820	3.703
	2009	4.541	7.240	1.811	3.723
	2008	4.514	7.194	1.837	3.694
	2007		7.193	1.828	3.693
	2006	4.344	7.237	1.802	3.647
	2005	4.376	7.282	1.886	3.620
	2004	4.496	7.314	1.939	3.574
	2003	4.491	7.321	1.931	3.550
	2002	4.524	7.050	1.816	3.578
	2001	4.496	6.983	1.840	3.533
	2000	4.508	6.906	1.795	3.562
1999	4.545	6.848	1.796	3.537	
1998	4.586	6.848	1.796	3.528	
1997					
1996	4.627	7.056	1.799	3.568	

5.18.2.3. Población activa

En la página web de la diputación de Alicante se obtienen los datos de dependencia y renovación de la población activa para cada municipio de la Revisión Padrón 2013.

En primer lugar, la dependencia es la relación entre el grupo de población activa y los grupos de individuos económicamente dependientes. Por otra parte, la renovación de la población activa se define como la relación entre el tamaño de grupos en edad de incorporarse a la actividad con los que se produce a la salida.

Tabla 30. Dependencia y renovación de población activa

Municipio	Dependencia (%)	Renovación de la población activa (%)
Bocairent	47	82,1
Banyeres de Mariola	51,4	102,6
Beneixama	47,4	101,8
Biar	53,3	98,8

Los datos de paro registrado en los municipios indican también la actividad del mercado de trabajo. Estos datos se han extraído de las fichas municipales proporcionadas por el Instituto Valenciano de Estadística de cada uno de los municipios, y en todos se contempla un aumento de paro registrado, en comparación con los años anteriores.

Tabla 31. Paro registrado en el año 2013

Municipio	Paro registrado
Bocairent	527
Banyeres de Mariola	620
Beneixama	173
Biar	434

5.18.3. ESTRUCTURA ECONÓMICA

Según la información del Servicio Público de Empleo Estatal, el peso de los sectores productivos en el PIB por provincias, para el año 2012 son:

Tabla 32. Distribución de la composición del PIB en cada provincia

Sector	Alicante	Valencia	Albacete
Agricultura (%)	2,55	1,92	7,77
Industria (%)	12,86	16,44	16,17
Construcción (%)	12,7	15,62	12,06
Servicios (%)	72,88	66,02	64

En la tabla se observa que la economía en las tres provincias se basa en el sector servicios. En contraste, el sector primario (agricultura) es el más reducido, al tratarse de una actividad complementaria de los trabajadores.

5.18.4. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

5.18.4.1. Usos del suelo y capacidad de uso

Según el Banco de Datos Municipal, la distribución de la superficie total agrícola es la siguiente:

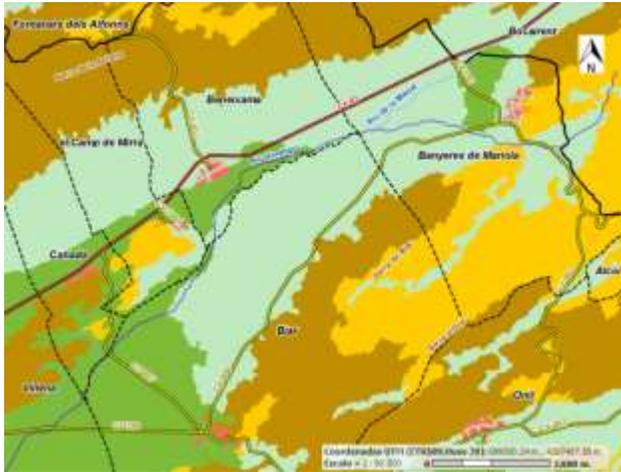
Tabla 33. Usos de la superficie- Agricultura (año 2011)

Municipio	Superficie total agrícola (ha)	Superficie herbácea (%)	Superficie leñosa (%)	Superficie de pastos (%)	Superficies de especies forestales (%)
Bocairent	9.285	11,77	8,45	64,25	15,52
Banyeres de Mariola	4.405	19,38	20,21	32,64	27,77
Beneixama	3.226	13,48	31,09	21	34,43
Biar	9.185	10,02	34,05	13,18	42,75

Ahora bien, para analizar los usos del suelo se consultará la Cartografía temática de la CITMA, que incluye la clasificación del uso del suelo del proyecto Corine Land Cover 2006.

Desde el nacimiento del río hasta el pk 1+000, el uso del suelo consiste en una combinación de *Bosques de coníferas* y *Tierras de labor en secano*. Entre el pk 1+000 y 1+500, el uso del suelo es una combinación de *Frutales* y *Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes*. Más adelante, del pk 1+500 hasta el pk 9+500, el uso del suelo se corresponde

con *Bosques de frondosas*, dejando a ambos lados del cauce *Mosaicos de cultivos* y *Tierras de labor en secano*. Por último, a partir del pk 9+500 y hasta el tramo de actuación, el uso de suelo predominante a ambos lados del cauce es *Tierras de labor en secano*.



23. Plano de capacidad de uso

Fuente: Modificado de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente

En el plano de capacidad de uso se observa que el tramo de actuación se sitúa en su mayor parte en una zona de capacidad de uso moderada y elevada (clase C y B).

5.18.4.2. Planeamiento urbanístico

En cuanto al planeamiento urbanístico, se consultará la cartografía temática de la CITMA.

Así, desde el inicio del tramo hasta el pk 10+100 el suelo se clasifica como suelo *No urbanizable* y *Protegido* en el cauce y las riberas del río. Sin embargo, en las laderas y parcelas colindantes a los ríos, el terreno se clasifica como *No urbanizable* y *No protegido*. Además, en el tramo comprendido entre el pk 4+400 y el pk 5+300 el suelo está calificado como *Dotacional* y *Residencial* (suelo *Urbano*), y en la margen derecha del tramo que abarca desde el pk 7+200 al pk 7+800 está calificado como *Industrial* (suelo *Urbanizable*).

A partir del pk 10+100, el cauce fluye por suelo clasificado como suelo *Común, No Urbanizable*.

5.18.4.3. Red viaria de comunicación

En este apartado se analizarán las infraestructuras de comunicación y accesibilidad de la zona afectada:

- Sendas: a lo largo del tramo se localizan varias sendas que se pueden ver afectadas a la hora de realizar las actuaciones previstas.
- Carretera CV-795: carretera comarcal situada en el TM de Banyeres de Mariola, que se cruza con el río en el pk 3+050 aproximadamente.
- Vías de comunicación no asfaltadas: en el entorno de Molí l'Ombria y en las proximidades del polígono industrial de Banyeres de Mariola se localizan un par de vías de este tipo. Se localizan más en el pk 9+200, pk 10+500, pk 12+500, pk 14+400
- Carretera CV-804: carretera local que comunica los TTMM de Biar y Banyeres de Mariola. Se cruza con el río entorno al pk 6+000.

- Abastecimiento:
 - o Línea eléctrica de alta tensión: se localiza en el pk 10+000, en el 10+550 y en el pk 15+500
- Carretera asfaltada: se localiza una carretera asfaltada en el pk 12+400 y otra en el 15+000.

6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se pretende alcanzar una valoración global de los **efectos notables** previsibles de las actuaciones proyectadas, para cada alternativa examinada.

En el artículo 10 del Decreto 162/1990 (Comunidad Valenciana) se establece:

- *Necesariamente, la **identificación de los impactos** ambientales derivará del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas de la actuación y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto.*
- *Se distinguirán los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simple de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irrecuperables, los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.*
- *Se indicarán los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean como consecuencia de la ejecución de la actuación.*
- *La **valoración** de estos efectos, **cuantitativa o cualitativa**, expresará los indicadores o parámetros utilizados, empleándose siempre que sea posible normas o estudios técnicos de general aceptación, que establezcan **valores límite o guía**, según los diferentes tipos de impacto.*

- *Se **jerarquizarán** los impactos ambientales identificados y valorados, para conocer su importancia relativa*
- *Asimismo, se efectuará una **evaluación global** que permita adquirir una visión integrada de la incidencia ambiental del proyecto*

Esto se realizará para las 2 alternativas posibles (Alternativa 0, Alternativa 1) que se han descrito en el apartado 4, así como para la fase de construcción y explotación.

En los siguientes apartados se realizarán las matrices de la solución propuesta (Alternativa 1), mientras que en el Anejo nº 5: Matriz de la Alternativa 0 se mostrarán las matrices y la valoración de impactos para la Alternativa 0.

6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Como metodología utilizada para identificar los efectos notables, y a partir de Estos, los impactos más destacables, se decide utilizar una matriz simple de interacción (causa-efecto).

El proceso a seguir para su desarrollo se basa en la enumeración de todas las acciones y los factores ambientales, identificando así los impactos como interacción de una acción sobre un factor ambiental.

6.2.1. ACCIONES DEL PROYECTO

En primer lugar, se identifican las acciones derivadas de nuestras obras que puedan producir algún efecto, tanto positivo como negativo, al medio ambiente.

Dentro del proyecto se han diferenciado dos etapas en las que se generarán impactos: la fase de construcción o ejecución de la obra, y la fase de explotación o funcionamiento.

Fase de construcción

- A. Ocupación y desbroce de terrenos (destrucción de vegetación)
- B. Excavaciones y movimientos de tierra (manipulado de tierras)
- C. Operaciones de transporte, carga y descarga de materiales
- D. Acopios de materiales y zonas de préstamo
- E. Circulación de vehículos y maquinaria pesada
- F. Tratamientos selviculturales
- G. Desvío de servicios e infraestructuras
- H. Accesos e instalaciones auxiliares de obra
- I. Plantaciones y revegetación de taludes
- J. Vertederos
- K. Consumo de recursos económicos y mano de obra

Fase de explotación

- L. Mantenimiento de las nuevas condiciones
- M. Eliminación de especies alóctonas (debido a las condiciones ambientales que estamos creando)

- N. Mejora de la conectividad longitudinal
- O. Restauración geomorfológica
- P. Mobiliario rústico

6.2.2. FACTORES AMBIENTALES

Los factores ambientales susceptibles de ser afectados de algún modo, ya sea directa o indirectamente, por nuestra obra son:

Tabla 34. Factores del medio afectado

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	MEDIO ABIÓTICO	ATMÓSFERA	1. Calidad del aire
			2. Ruidos y vibraciones
		CLIMA	3. Clima
		HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	4. Hidrología superficial
		HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	5. Hidrología subterránea
		GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA	6. Suelo
			7. Geomorfología
	MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN	8. Vegetación
		FAUNA	9. Fauna
		ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	10. Espacios naturales protegidos
	MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	11. Paisaje
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA	12. Actividad económica
			13. Empleo
		SOCIAL	14. Población
			15. Usos del suelo
	MEDIO CULTURAL	CULTURAL	16. Patrimonio cultural
			17. Vías pecuarias y senderos

6.2.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se adjunta la matriz simple de interacción (causa-efecto) para la solución adoptada, en la que se evalúa si cada acción afecta a cada uno de los factores, marcando en azul cuando sí se produce tal efecto y en rojo cuando consideramos que el efecto es NOTABLE. Cada alternativa dará unos efectos notables, y esos serán los que se evaluarán más adelante.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS: ALTERNATIVA 1		ACCIONES															
		FASE DE CONSTRUCCIÓN										FASE DE EXPLOTACIÓN					
		A. Ocupación y desbroce de terrenos	B. Excavaciones y movimientos de tierra	C. Carga y descarga de materiales	D. Acopios de materiales	E. Circulación de vehículos y maquinaria	F. Tratamientos selviculturales	G. Desvío de servicios e infraestructuras	H. Accesos e instalaciones auxiliares	I. Plantaciones y revegetación de taludes	J. Vertederos	K. Consumo de recursos y mano de obra	L. Mantener nuevas condiciones	M. Eliminación de especies alóctonas	N. Mejora de la conectividad longitudinal	O. Restauración geomorfológica	P. Mobiliario rústico
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	1. Calidad del aire		E ^{B-1}			E ^{E-1}											
	2. Ruidos y vibraciones		E ^{B-2}	E ^{C-2}		E ^{E-2}						E ^{H-2}					
	3. Clima																
	4. Hidrología superficial		E ^{B-4}													E ^{O-4}	
	5. Hidrología subterránea															+	
	6. Suelo		E ^{B-6}	E ^{C-6}	E ^{D-6}							E ^{I-6}	E ^{J-6}			+	
	7. Geomorfología		E ^{B-7}		E ^{D-7}							E ^{I-7}				E ^{O-7}	
	8. Vegetación	E ^{A-8}	E ^{B-8}			E ^{E-8}								E ^{M-8}		+	
	9. Fauna	E ^{A-9}	E ^{B-9}			E ^{E-9}									E ^{N-9}	+	
	10. Espacios naturales protegidos		E ^{B-10}									E ^{J-10}		+	+	+	
	11. Paisaje	E ^{A-11}										E ^{J-11}		+		E ^{O-11}	E ^{P-11}
	12. Actividad económica												E ^{K-12}	E ^{L-12}			
	13. Empleo												E ^{K-13}	E ^{L-13}	+		
	14. Población													+			+
	15. Usos del suelo	E ^{A-15}															
	16. Patrimonio cultural																+
	17. Vías pecuarias y senderos		E ^{B-17}														

6.2.4. ANÁLISIS DE LA MATRIZ SIMPLE

Del análisis de la matriz causa-efecto para la alternativa 1 se deduce que las principales acciones que provocan un mayor número de interacciones sobre el medio son los movimientos de tierras, el transporte de materiales (incluyendo el tráfico de maquinaria) y los acopios de materiales.

Por otra parte, los factores ambientales que más afectados se ven son el suelo, la vegetación y la fauna.

Ahora bien, hay que destacar que en la fase de explotación, los efectos son positivos en general, debido a que se genera empleo y se mueve la actividad económica. Por tanto, aparte del factor empleo, todos los factores del medio socioeconómico se verán beneficiados durante la fase de explotación de la infraestructura.

6.3. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

Una vez se tienen los impactos identificados será necesario caracterizar cada uno de ellos en base a los atributos definidos seguidamente:

Signo

- Beneficioso (+): aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general.
- Perjudicial (-): aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general.

Inmediatez

- Directo (D): efecto en el medio ambiente que es un resultado directo del proyecto.
- Indirecto (I): efecto en el medio ambiente que se produce por intermedio de uno o más componentes ambientales.

Acumulación

- Simple (S): efecto que se manifiesta solo sobre un componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado.
- Acumulativo (A): efecto que resulta del aumento de los cambios causados por actuaciones pasadas, presentes, o razonablemente previsibles junto a las del proyecto.

Sinergia

El efecto sinérgico es 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. La sinergia puede ser leve (L), media (M) o fuerte (F).

Momento

- Largo plazo (L.P): si el efecto se manifiesta dentro del tiempo comprendido en un periodo superior a cinco años.
- Medio plazo (M.P): si el efecto puede manifestarse antes de cinco años.
- Corto plazo (C.P): si el efecto puede manifestarse en un periodo de tiempo comprendido en un ciclo anual.

Persistencia

- Temporal (T): efecto que supone alteración no permanente en el tiempo
- Permanente (P): efecto que supone una alteración indefinida en el tiempo

Reversibilidad

- A corto plazo (C.P): alteración que puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales.
- A medio plazo (M.P): alteración que puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales.
- No reversible (NR): efecto que supone la imposibilidad de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

Recuperabilidad

- Fácil (FAC): alteración que puede ser eliminada, bien por la acción humana, bien por la acción natural.
- Media (MED): alteración que puede ser eliminada, bien por la acción humana, bien por la acción natural.
- Difícil (DIF): efecto en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Continuidad

- Continuo (CONT): efecto que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

- Periódico (PER): efecto discontinuo que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
- Irregular (IRR): efecto discontinuo que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo.

Clasificación impactos

Por último, los atributos expuestos atienden a las siguientes definiciones:

- Impacto ambiental **compatible**: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental **moderado**: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas.
- Impacto ambiental **severo**: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental **crítico**: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, si posible recuperación.

6.4. METODOLOGÍA

Una vez se tienen los impactos identificados, la valoración de los mismos se puede realizar por:

- Simple enjuiciamiento
- Valoración cualitativa
- Valoración cuantitativa

En el presente TFG se realiza la **valoración cualitativa**, que consiste en evaluar el impacto ambiental en función de la **incidencia** de cada impacto. El procedimiento será el siguiente:

1. Determinar un **índice de incidencia** para cada impacto. Para ello se define, en primer lugar, una serie de atributos o cualidades que se atribuyen a cada factor ambiental, junto con una valoración numérica.

Esto se ha ordenado en una tabla donde se recogen:

- a) Los atributos descritos con su correspondiente valoración alfabética y numérica (que se ha denominado “valor”).
- b) Una columna donde se expresa el peso que se le da a cada atributo (en este caso se ha considerado como más importantes la temporalidad, asignándole un peso de 2, y la reversibilidad y la recuperabilidad del medio ambiente, asignándole un peso de 1,5 frente al 1 que figura en el resto de factores)
- c) Una última columna de “valor corregido” que resulta de aplicar el peso al “valor” numérico inicial que se le daba al factor.

Dicha tabla debe valer tanto para impactos positivos como negativos y es la misma tabla para las tres alternativas. La definición de atributos para el cálculo del índice de incidencia es la siguiente:

ATRIBUTOS	CARÁCTER	VALOR	VALOR	PESO	INCIDENCIA
SIGNO	Beneficioso	+	+	1	+
	Perjudicial	-	-	1	-
	Difícil de calificar sin estudios	D.C	X	1	X
INMEDIATEZ	Directo	D	3	1	3
	Indirecto	I	1	1	1
ACUMULACIÓN	Simple	S	1	1	1
	Acumulativo	A	3	1	3
SINERGIAS	Leve	L	1	1	1
	Media	M	2	1	2
	Fuerte	F	3	1	3
MOMENTO	Largo plazo	L.P	1	1	1
	Medio plazo	M.P	2	1	2
	Corto plazo	C.P	3	1	3
PERSISTENCIA	Temporal	T	1	2	2
	Permanente	P	3	2	6
REVERSIBILIDAD	A corto plazo	C.P	1	1,5	1,5
	A medio plazo	M.P	2	1,5	3
	A largo plazo o no reversible	NR	3	1,5	4,5
RECUPERABILIDAD	Fácil	FAC	1	1,5	1,5
	Media	MED	2	1,5	3
	Difícil	DIF	3	1,5	4,5
PERIODICIDAD	Continuo	CONT	3	1	3
	Periódico	PER	2	1	2
	Discontinuo	DISC	1	1	1

2. Se procederá a construir una tabla en la que se incluyan:

- Los efectos notables que se hayan detectado. Se incluirán tanto los positivos como los negativos.
- A cada impacto se le atribuyen dos filas en las cuales se valoran los atributos anteriormente definidos. En la primera de las filas de forma alfabética y en la segunda con el “valor corregido”.
- El índice de incidencia, calculado mediante la expresión:

$$INCIDENCIA = I = \text{Signo} \sum (VALOR_{atributo} * PESO_{atributo})$$

- En la siguiente ecuación se indica la obtención del valor del índice de incidencia estandarizado:

$$I_{ESTANDARIZADA} = I_s = \text{Signo} \frac{(I - I_{MIN})}{(I_{MAX} - I_{MIN})}$$

Donde,

I_{MIN} : valor obtenido utilizando el valor menor de cada atributo
 I_{MAX} : valor obtenido utilizando el valor mayor de cada atributo

- Impacto parcial:

$$Impacto\ parcial = I_s(Inciden\ cia\ del\ impacto)$$

- Impacto global, teniendo en cuenta la contribución relativa(C_i) de cada factor ambiental, sabiendo que:

$$\sum (C_i) = 1$$

Tabla 35. Contribución de cada factor ambiental (para las dos alternativas)

1. Calidad del aire	0,05	10. Espacios naturales protegidos	0,07
2. Ruidos y vibraciones	0,05	11. Paisaje	0,06
3. Clima	0,05	12. Actividad económica	0,075
4. Hidrología superficial	0,05	13. Empleo	0,06
5. Hidrología subterránea	0,05	14. Población	0,075
6. Suelo	0,05	15. Usos del suelo	0,05
7. Geomorfología	0,05	16. Patrimonio cultural	0,05
8. Vegetación	0,08	17. Vías pecuarias y senderos	0,05
9. Fauna	0,08		
Total		1	

Se calcula como suma de los impactos parciales por el peso del factor ambiental

$$Impacto\ global = \sum Impacto\ parcial * C_i$$

Tabla 36. Cálculo de la incidencia y la incidencia estandarizada para la Alternativa 1

MATRIZ DE INCIDENCIA: ALTERNATIVA 1													
Acción	Factor	Impacto	INCIDENCIA										
			Atributos										
			SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	I	I _s
A	8	E ^{A-8}	P	D	A	M	C.P	P	M.P	MED	CONT	-26	-0,73
A	9	E ^{A-9}	P	D	A	L	C.P	P	L.P	MED	CONT	-26,5	-0,75
A	11	E ^{A-11}	P	D	A	F	C.P	T	L.P	FAC	PER	-22	-0,55
A	15	E ^{A-15}	P	I	S	L	C.P	P	L.P	MED	PER	-21,5	-0,52
B	1	E ^{B-1}	P	D	A	M	C.P	P	M.P	FAC	CONT	-24,5	-0,66
B	2	E ^{B-2}	P	D	A	M	C.P	T	C.P	FAC	DISC	-17	-0,32
B	4	E ^{B-4}	P	D	A	M	M.P	P	L.P	MED	DISC	-24,5	-0,66

B	6	E ^{B-6}	P	D	A	M	C.P	P	M.P	FAC	CONT	-24,5	-0,66
B	7	E ^{B-7}	P	D	A	L	C.P	T	C.P	FAC	CONT	-18	-0,36
B	8	E ^{B-8}	P	D	A	L	C.P	P	L.P	MED	CONT	-25,5	-0,70
B	9	E ^{B-9}	P	I	A	M	C.P	P	L.P	DIF	CONT	-27	-0,77
B	10	E ^{B-10}	P	D	A	F	C.P	T	C.P	FAC	CONT	-20	-0,45
B	17	E ^{B-17}	P	D	S	L	C.P	T	C.P	FAC	DISC	-14	-0,18
C	2	E ^{C-2}	P	D	A	M	C.P	T	C.P	FAC	DISC	-17	-0,32
C	6	E ^{C-6}	P	D	A	L	C.P	P	M.P	MED	CONT	-25	-0,68
D	6	E ^{D-6}	P	D	A	L	C.P	T	C.P	FAC	CONT	-18	-0,36
D	7	E ^{D-7}	P	D	S	L	C.P	T	C.P	FAC	CONT	-16	-0,27
E	1	E ^{E-1}	P	D	A	F	C.P	T	M.P	FAC	CONT	-21,5	-0,52

E	2	E ^{E-2}	P	D	A	F	C.P	T	C.P	FAC	DISC	-18	-0,36
			-	3	3	3	3	2	1,5	1,5	1		
E	8	E ^{E-8}	P	D	A	L	M.P	P	L.P	FAC	DISC	-22	-0,55
			-	3	3	1	2	6	4,5	1,5	1		
E	9	E ^{E-9}	P	I	A	M	M.P	P	L.P	DIF	DISC	-24	-0,64
			-	1	3	2	2	6	4,5	4,5	1		
H	1	E ^{H-2}	P	D	A	F	C.P	T	C.P	FAC	DISC	-18	-0,36
			-	3	3	3	3	2	1,5	1,5	1		
H	4	E ^{H-4}	P	D	A	F	C.P	T	L.P	DIF	DISC	-24	-0,64
			-	3	3	3	3	2	4,5	4,5	1		
H	5	E ^{H-5}	P	I	A	F	C.P	P	L.P	DIF	DISC	-26	-0,73
			-	1	3	3	3	6	4,5	4,5	1		
I	6	E ^{I-6}	B	D	A	M	M.P	P	M.P	MED	CONT	25	0,68
			+	3	3	2	2	6	3	3	3		
I	7	E ^{I-7}	B	D	A	M	M.P	P	M.P	MED	CONT	25	0,68
			+	3	3	2	2	6	3	3	3		
I	8	E ^{I-8}	B	D	A	L	C.P	P	M.P	MED	CONT	25	0,68
			+	3	3	1	3	6	3	3	3		
J	6	E ^{J-6}	P	D	A	M	C.P	T	L.P	DIF	CONT	-25	-0,68
			-	3	3	2	3	2	4,5	4,5	3		
J	10	E ^{J-10}	P	D	A	F	C.P	T	L.P	MED	DISC	-22,5	-0,57
			-	3	3	3	3	2	4,5	3	1		

J	11	E ^{J-11}	P	D	A	F	C.P	T	M.P	MED	CONT	-23	-0,59
			-	3	3	3	3	2	3	3	3		
K	12	E ^{K-12}	B	D	A	M	M.P	P	M.P	MED	CONT	25	0,68
			+	3	3	2	2	6	3	3	3		
K	13	E ^{K-13}	B	I	A	M	C.P	P	M.P	MED	DISC	22	0,55
			+	1	3	2	3	6	3	3	1		
L	12	E ^{L-12}	B	D	A	L	M.P	P	M.P	MED	CONT	24	0,64
			+	3	3	1	2	6	3	3	3		
L	13	E ^{L-13}	B	I	A	L	M.P	P	M.P	MED	DISC	20	0,45
			+	1	3	1	2	6	3	3	1		
M	8	E ^{M-8}	B	D	A	L	L.P	P	M.P	MED	PER	22	0,55
			+	3	3	1	1	6	3	3	2		
N	9	E ^{N-9}	B	D	A	F	C.P	P	L.P	DIF	CONT	30	0,91
			+	3	3	3	3	6	4,5	4,5	3		
O	4	E ^{O-4}	B	D	A	M	M.P	P	M.P	FAC	CONT	23,5	0,61
			+	3	3	2	2	6	3	1,5	3		
O	7	E ^{O-7}	B	D	A	M	C.P	P	M.P	MED	CONT	25	0,68
			+	3	3	2	3	6	3	2	3		
O	11	E ^{O-11}	B	D	A	M	M.P	P	M.P	MED	CONT	24	0,64
			+	3	3	2	2	6	3	2	3		
P	11	E ^{P-11}	B	D	A	L	C.P	P	M.P	FAC	CONT	23,5	0,61
			+	3	3	1	3	6	3	1,5	3		

En ambas alternativas se ha tomado como I_{MIN} e I_{MAX} :

$$I_{MIN} = 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 1,5 + 1,5 + 1 = 10$$

$$I_{MAX} = 3 + 3 + 3 + 3 + 2 + 6 + 4.5 + 4.5 + 3 = 32$$

El siguiente paso en el análisis es la **calificación de los impactos** que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto en compatibles, moderados, severos y críticos. Para ello se ha tenido en cuenta la definición que da la ley y se han establecido unos rangos. En el caso de ser compatibles o moderados, no requerirán la aplicación de medidas correctoras, si el impacto se califica como severo estas medidas sí son necesarias mientras que si es crítico, la magnitud del impacto será superior al umbral aceptable y aunque se apliquen medidas correctoras se producirá una pérdida permanente de las condiciones ambientales. Los rangos establecidos para calificar los impactos:

Tabla 37. Criterio establecido para clasificar los impactos

Compatible	Moderado	Severo	Crítico
0 a -0.029	- 0.03 a -0.059	-0.06 a -0.09	>-0.09

Para la Alternativa 1, la clasificación de impactos y el cálculo del impacto global son los siguientes:

Tabla 38. Clasificación de impactos y cálculo del impacto global para la Alternativa 1

Impacto	$I_s = I_{parcial}$	Peso factor ambiental (Ci)	$I_{parcial} * C_i$	CLASIFICACIÓN IMPACTOS
E ^{A-8}	-0,73	0,08	-0,058	Moderado
E ^{A-9}	-0,75	0,08	-0,060	Severo
E ^{A-11}	-0,55	0,06	-0,033	Moderado
E ^{A-15}	-0,52	0,05	-0,026	Compatible
E ^{B-1}	-0,66	0,05	-0,033	Moderado
E ^{B-2}	-0,32	0,05	-0,016	Compatible
E ^{B-4}	-0,66	0,05	-0,033	Moderado
E ^{B-6}	-0,66	0,05	-0,033	Moderado
E ^{B-7}	-0,36	0,05	-0,018	Compatible
E ^{B-8}	0,70	0,08	0,056	Moderado
E ^{B-9}	-0,77	0,08	-0,062	Severo
E ^{B-10}	-0,45	0,07	-0,032	Moderado
E ^{B-17}	-0,18	0,05	-0,009	Compatible
E ^{C-2}	-0,32	0,05	-0,016	Compatible
E ^{C-6}	-0,68	0,05	-0,034	Moderado
E ^{D-6}	-0,36	0,05	-0,018	Compatible
E ^{D-7}	-0,27	0,05	-0,014	Compatible
E ^{E-1}	-0,52	0,05	-0,026	Compatible
E ^{E-2}	-0,36	0,05	-0,018	Compatible

E ^{E-8}	-0,55	0,08	-0,044	Moderado
E ^{E-9}	-0,64	0,08	-0,051	Moderado
E ^{H-2}	-0,36	0,05	-0,018	Compatible
E ^{H-4}	-0,64	0,05	-0,032	Moderado
E ^{H-5}	-0,73	0,05	-0,036	Moderado
E ^{I-6}	0,68	0,05	0,034	
E ^{I-7}	0,68	0,05	0,034	
E ^{I-8}	0,68	0,08	0,055	
E ^{J-6}	-0,86	0,05	-0,043	Moderado
E ^{J-10}	-0,57	0,07	-0,040	Moderado
E ^{J-11}	-0,59	0,06	-0,035	Moderado
E ^{K-12}	0,68	0,08	0,051	
E ^{K-13}	0,55	0,06	0,033	
E ^{L-12}	0,64	0,08	0,048	
E ^{L-13}	0,45	0,06	0,027	
E ^{M-8}	0,55	0,08	0,044	
E ^{N-9}	0,91	0,08	0,073	
E ^{O-4}	0,61	0,05	0,031	
E ^{O-7}	0,68	0,05	0,034	
E ^{O-11}	0,64	0,06	0,038	
E ^{P-11}	0,61	0,06	0,037	
IMPACTO GLOBAL ALTERNATIVA 1			-0,244	

De las dos alternativas, habrá que tener presente que la que finalmente se adopte no deberá presentar ningún impacto crítico porque supondría el paro momentáneo de la obra hasta que se consiga disminuir ese impacto por debajo del umbral aceptable. En caso de no ser posible la corrección y resultar afectados elementos ambientales valiosos, procederá la recomendación de la anulación o sustitución de la acción causante de tales efectos.

De la comparación de los dos impactos globales de las dos alternativas:

Tabla 39. Impactos globales de las alternativas

IMPACTO GLOBAL ALTERNATIVA 0	-0,69
IMPACTO GLOBAL ALTERNATIVA 1	-0,24

La alternativa 1 presenta un menor impacto global. En esta alternativa, los efectos después de la actuación son todos positivos, y la mayoría de los impactos que se producen son de tipo compatible y moderado. Destacar que habrá que prestar una atención extra a los impactos severos que se han determinado, es decir, procurar poner en práctica todas las medidas destinadas a reducir estos efectos.

Por otra parte, la Alternativa 0 o No Actuación queda descartada puesto que produce un efecto negativo mayor que la Alternativa propuesta. En este caso, todos los impactos que se producen son negativos, y los efectos son en su mayoría moderados y severos.

A continuació se realitza la descripció de los principals impactos que se dan como conseqüència de la Alternativa 1.

6.5. DESCRIPCIÓ DE IMPACTOS

6.5.1. FASE DE CONSTRUCCIÓ

6.5.1.1. SOBRE LA ATMÓSFERA

Sobre la qualitat del aire

La afecció sobre el aire durant el moviment de terres se produirà com a conseqüència de les emissions de pol·lució resultants de les operacions de manipulació de les terres. La afecció se mantindrà mentre duren els treballs concrets que la originen, i acabaran al mateix temps. Mentre l'obra estigui en fase de moviment de terres, la inexistència de cobertura en el terreny i la existència de extensions de terra al aire, serà causa de emissions de pol·lució de petita magnitud però permanents, per acció del vent i de circulació de vehicles.

Per la seva part, les operacions de transport, càrrega i descàrrega de materials en les zones d'instal·lacions auxiliars suposen el trànsit de vehicles carregats amb materials i terres de l'obra. Això provocarà la emissió de pol·lució i gasos a l'atmosfera.

La circulació de maquinària pesada (excavadores, camions de gran tonellatge, transports especials, etc.) en l'obra provocarà la contaminació atmosfèrica de la zona, per les emissions de

contaminants procedents de la combustió de seus motors, principalment SO₂, CO₂ i NO₂.

A causa del ruid

Les accions que més impacte tindràn sobre este factor ambiental son les següents: la utilització de la maquinària necessària per a portar a terme els moviments de terres, els tractaments silvícoles i el tràfic generat per el transport de materials en la zona d'obres i en la zona d'acopi de materials e instal·lacions auxiliars, conllevarà un increment de los nivells de intensitat sonora, afectant sobre tot a la fauna, posat que los nuclis de població se troben allunyats de la zona d'actuació.

Hay que destacar que la maquinària pesada utilitzada seràn excavadores, camions de gran tonellatge, transports especials, etc., i la duració de este impacte es temporal, pues cesarà cuando finalicen las obras.

6.5.1.2. SOBRE EL CLIMA

Los efectos sobre el clima serán en su mayoría cambios microclimáticos, producidos por el cambio de uso de suelo (por pérdida de cobertura vegetal y biomasa en los movimientos de tierras y desbroce del terreno) y las emisiones derivadas de su funcionamiento.

6.5.1.3. SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Las actuaciones que tendrán efectos sobre la calidad de las aguas superficiales son:

- Movimientos de tierras:

El movimiento de tierras que se llevará a cabo para recuperar las condiciones originales de las riberas (tendido de taludes) en aquellos tramos donde las parcelas de cultivo las han modificado, podría producir la caída puntual de tierras al lecho del cauce, y aumentar así la turbidez de las aguas.

Asimismo, la retirada de las especies alóctonas, como el ailanto (*Ailanthus altissima*) y bambú (*Phyllostachys* sp.), también puede conllevar un aumento de la turbidez de las aguas del río, pues se realiza un manipulado de tierras.

- Actuaciones localizadas

Las actuaciones localizadas se refieren a la limpieza del cauce y a la construcción del paso para peces.

Previsiblemente, se producirá un aumento temporal de la turbidez de las aguas del Vinalopó cuando, con el objetivo de potenciar la movilidad de la fauna piscícola, se eliminen los azudes infranqueables y en desuso (Els Brulls, Font de la Coveta, Borrera, Fuente del Sapo, Camp d'Oro, Molí Sanz y Evaristo Mora).

Asimismo, la turbidez aumentará cuando se proceda a construir los dispositivos de paso de peces, para mejorar conectividad longitudinal en los azudes infranqueables que continúan en uso (Acequia Mayor de Banyeres, Molí L'Ombría, Molí Serrella, Molí del Sol, Evaristo Mora, Beneixama y Acequia de la Foia).

Respecto a este factor ambiental, sería necesario adoptar medidas preventivas adecuadas con el fin de minimizar la caída de tierra al cauce, para evitar problemas de turbidez y alteración de la calidad del agua

6.5.1.4. SOBRE LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El riesgo existente de contaminar las aguas subterráneas radica en el uso de maquinaria pesada y en los vertidos puntuales.

El riesgo potencial de fugas accidentales de hidrocarburos, aceites, etc., por el tráfico de la maquinaria de obras, transporte de materiales, y de las operaciones en las zonas de instalaciones auxiliares, podrían ocasionar efectos negativos en las aguas subterráneas. Dicha afección vendría dada por la infiltración, lixiviado y percolación en profundidad a través de los suelos de tales fugas o derrames, hasta alcanzar el nivel freático. La utilización de herbicidas para potenciar el crecimiento de las nuevas plantaciones también podría ser causante de este tipo de contaminación.

Sin embargo, es muy poco probable que, aunque se diesen estos impactos de forma puntual, los contaminantes pudieran llegar a alcanzar el nivel freático.

6.5.1.5. SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA EDAFOLOGÍA

Suelo

Una de las actuaciones previstas es la recuperación de las condiciones originales del cauce y las riberas, con tendido de taludes en aquellos tramos donde las parcelas de cultivo las han modificado y descompactación de suelos tras la retirada de escombreras u otros casos

puntuales de intensa degradación. La ejecución del movimiento de tierras, para recuperar las condiciones originales del espacio fluvial, supone la destrucción de la capa del suelo que contiene la materia orgánica y los elementos fértiles, así como la pérdida del mismo por erosión de viento o lluvia.

El arranque de arbolado de las parcelas de frutales también podría incrementar los fenómenos erosivos hasta que se asiente la vegetación que se va a plantar.

El acopio de materiales, las instalaciones auxiliares y la adecuación de caminos de acceso a la zona de actuación podría producir el deterioro de los suelos donde se ubican.

Además deben considerarse los efectos del tránsito de la maquinaria y de los vehículos que circulan por la zona durante el periodo de ejecución de las obras. El transporte de materiales y la circulación de maquinaria pueden provocar la compactación del suelo.

Geomorfología

Los movimientos de tierras alterarán la geomorfología del lugar, al crear una ruptura de líneas y nuevas formas en el relieve. La zona cubierta normalmente por la lámina de agua no se verá alterada, pues no se realizarán movimientos de tierras en el lecho del río, manteniéndose el actual cauce de aguas bajas. Las áreas en las que se ha previsto movimiento de tierras son las que están fuera de la sección de fluctuación ordinaria de la lámina de agua, es decir, a partir de las áreas en las que se localiza la vegetación que resiste el encharcamiento continuo.

Sin embargo, esta posible afección será temporal y solo se producirá mientras duren las obras. Una vez se hayan terminado los trabajos de tendido de taludes de cauce, estos tendrán un aspecto más natural y habrá contribuido a la mejora de la conectividad transversal del río. Sólo serán necesarias medidas correctoras sencillas y de carácter puntual.

6.5.1.6. SOBRE LA VEGETACIÓN

Para empezar, se evitará la afección a la vegetación a conservar, esto es, la vegetación autóctona, o la vegetación con buen índice de calidad de bosque de ribera.

Durante el desarrollo de las obras, debido al transporte, carga y descarga de material a utilizar, se producirán afecciones a la vegetación 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 el tránsito.

En zonas destinadas al acopio de materiales y a las instalaciones auxiliares, el despeje y desbroce del terreno supone la eliminación de todas las especies vegetales ubicadas en él. De la misma manera, los desbroces para la apertura de caminos y sendas también tendrán una cierta afección sobre la vegetación.

6.5.1.7. SOBRE LA FAUNA

En general, el principal impacto para la fauna se debe a la eliminación de la vegetación de la zona hasta que se produzca su sustitución por la vegetación de ribera a recuperar.

La eliminación de las especies de flora ocasionarán una falta temporal de vegetación, y esto supondrá una pérdida de hábitat que proporciona refugio y alimento a numerosa fauna, que no podrá trasladarse a tramos no desbrozados y a zonas donde ya se hayan realizado plantaciones. En este sentido, se tendrá especial cuidado con no realizar movimientos de tierra en el interior del cauce, para no afectar a las especies de fauna acuática y así minimizar el aumento de turbidez en el agua.

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

También se producirán molestias a la fauna como consecuencia del ruido producido por el movimiento de tierras, por el transporte de materiales y tráfico de maquinaria y por las actividades en las zonas de instalaciones auxiliares y zonas de acopio, aunque estas molestias serán de carácter temporal, durante de las obras.

6.5.1.8. SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En cuanto a los espacios naturales, no se prevé que las actuaciones que se van a realizar en el tramo ocupado por el ZEPA-LIC Sierra de Mariola-Carrascar de la Font Roja tengan una afección negativa sobre los valores del mismo, sin embargo este es un factor ambiental muy susceptible.

Hay que destacar que el LIC alberga formaciones forestales maduras (como los peculiares bosques mixtos de quejigo valenciano meridionales) en excelente estado de conservación, así como una elevada diversidad de

especies vegetales. En cuanto a la fauna, el LIC tiene una buena representación de comunidades faunísticas propias de la media montaña mediterránea.

Con la adopción de las pertinentes medidas preventivas y correctoras se considera *Compatible* la afección sobre los espacios naturales protegidos. El jalonamiento temporal del perímetro de obra y de la vegetación arbórea autóctona, las limitaciones de trabajos en época de cría y nidificación de la fauna existente en el entorno del río Vinalopó, las prospecciones periódicas de macroinvertebrados, el seguimiento de la posible fauna afectada, y los análisis periódicos de la calidad del agua, evitarán la afección sobre los valores de los espacios protegidos.

6.5.1.9. SOBRE EL PAISAJE

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

Durante la fase de ejecución, como consecuencia del movimiento de tierras que se realizará en el cauce del río Vinalopó para conseguir e tendido de taludes adecuado, se puede generar un cierto impacto sobre el paisaje de la Unidad Paisajística: “Paisaje fluvial” y de la Unidad Paisajística: “Paisaje agrícola”, pues son las unidades paisajísticas cuya superficie se encuentra dentro de los límites de actuación del proyecto. El movimiento de tierras dará lugar a un cambio en la configuración del

terreno, mientras que la eliminación de la vegetación provocará una temporal ausencia de vegetación en las orillas del río, lo que supone una alteración del paisaje. Sin embargo, este impacto será temporal, ya que una vez terminada la obra, el impacto sobre el paisaje será positivo.

La Unidad Paisajística: “Paisaje antropizado-urbano” no sufrirá impacto paisajístico como consecuencia de la ejecución del proyecto, pues el ambiente urbano se encuentra fuera de los límites de actuación.

6.5.1.10. SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Durante la fase de ejecución se necesitará mano de obra de los sectores primario, secundario y terciario, intercambio de bienes y prestación de servicios por parte de los proveedores de la zona. Esto implica beneficios en las poblaciones colindantes, constituyendo, por tanto, un efecto positivo y temporal sobre el medio socioeconómico.

6.5.1.11. SOBRE EL MEDIO CULTURAL

Todas las construcciones o artificios de origen hidráulico que tengan valor cultural serán preservados, por lo tanto no se prevén impactos significativos sobre el patrimonio etnológico.

En cuanto a este factor ambiental, será importante llevar a cabo medidas de protección de los elementos etnológicos existentes (jalónamiento temporal de protección), y medidas de vigilancia por si en el transcurso de la obra apareciesen restos arqueológicos o paleontológicos.

En cuanto a las vías pecuarias y a los senderos, estos se pueden ver afectados de forma temporal, especialmente durante el movimiento de

tierras, donde será necesario el desvío y/o eliminación de servicios e infraestructuras existentes en el entorno del río Vinalopó.

6.5.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

En principio, los impactos generados una vez la obra esté ejecutada van a ser positivos ya que lo que se pretende es recuperar el río, sometido a importantes presiones antrópicas, especialmente de origen agrícola. Esta restauración contribuirá a recobrar su funcionamiento como ecosistema fluvial y a recuperar su buen estado ecológico. No obstante, a continuación se hace una valoración de los posibles efectos sobre los diferentes recursos del medio.

6.5.2.1. SOBRE LA EDAFOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

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

6.5.2.2. SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y LAS SUBTERRÁNEAS

Se mejorará el funcionamiento hidráulico del cauce debido a la reducción de la pendiente de los taludes, la descompactación de suelos y el control de la erosión, por tanto el efecto sobre las aguas superficiales y subterráneas será positivo.

Con la actuación prevista se mejoran algunos de los tramos manteniendo en ocasiones la llanura de inundación dentro del límite de la actuación o,

en otros casos, siendo similar a la alcanzada actualmente; por lo tanto no se aumenta la afección a terceros. La capacidad del río aumenta o se mantiene igual a la actual con las actuaciones previstas.

Otras actuaciones tendrán un efecto positivo sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas: la ampliación de la franja de vegetación de ribera mejorará la calidad del agua respecto a los contaminantes de origen agrícola, ya que actuará como filtro; se recogerán los envases de fitosanitarios que se encuentran en el cauce y se instalarán rejillas en las acequias vertientes al río para evitar que las basuras lo alcancen.

Este efecto será positivo y permanente, y además tiene una elevada probabilidad de ocurrir.

6.5.2.3. SOBRE LA VEGETACIÓN Y LA FAUNA

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

La recuperación de unas condiciones morfológicas más naturales (por ejemplo el tendido de taludes), fomentará la conexión del cauce de aguas bajas con las riberas, lo que favorecerá la disposición de la vegetación en diferentes bandas según sus necesidades de humedad en el suelo. De esta manera, la recuperación de la morfología de las riberas tendrá una incidencia positiva sobre la vegetación. Asimismo, la existencia de diferentes bandas de ribera aumentará la diversidad de hábitats, lo que también se traduce en un efecto positivo sobre la fauna que puede encontrar refugio y alimento en ellos.

Los tratamientos selvícolas (claras, clareos, resalveos y podas puntuales para mejorar la estructura de la masa forestal en las zonas con vegetación de ribera arbórea autóctona y corta y retirada de árboles en peligro de derrumbe) y 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.

Por otra parte, 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.

Por último, la eliminación de los azudes infranqueables fuera de uso y la construcción de dispositivos de paso para peces en azudes infranqueables que todavía están en uso, permitirá a la fauna piscícola superar la barrera para su desplazamiento que suponen estas infraestructuras. Así, la actuación mejorará la conectividad longitudinal del río, lo que supondrá un efecto positivo para la fauna.

6.5.2.4. SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En este caso, el aumento de la anchura de las riberas en la zona del ZEPALIC Sierra de Mariola-Carrascar de la Font Roja, alejará las superficies cultivadas del cauce del río, con lo que se reducirá la llegada de aguas de escorrentía contaminadas con fertilizantes y plaguicidas. Además, la retirada de envases de fitosanitarios y la instalación de rejillas en las acequias vertientes al río y de contenedores junto a los caminos, evitarán que los envases lleguen al río y disminuirán la contaminación de las aguas.

Por otra parte, el tendido de taludes favorecerá la conexión del cauce con las riberas, lo que se traducirá en un efecto positivo para la fauna y la vegetación que motivaron la declaración del LIC. La eliminación de especies alóctonas, aumentará los recursos disponibles (espacio, luz, agua, etc.) para las especies vegetales autóctonas del LIC.

Las actuaciones relacionadas con la mejora de la composición de la vegetación fomentarán el desarrollo de un ecosistema fluvial que tendrá una diversidad de ambientes superior a la actual (vegetación palustre en las orillas, vegetación riparia en las riberas, vegetación forestal en las zonas más amplias), lo que favorecerá a las especies vegetales y de fauna existentes en el LIC.

6.5.2.5. SOBRE EL PAISAJE

Como se ha dicho anteriormente, el medio paisajístico surge de la combinación de todos los elementos del medio.

En este caso, la recuperación de la galería de ribera, la recuperación de las condiciones naturales del cauce (mediante el tendido de taludes) y las actuaciones relacionadas con la limpieza de residuos (eliminación de escombros, basuras, envases de fitosanitarios y restos de vegetación).

Las unidades paisajísticas que se encuentran dentro del ámbito de actuación y que se verán afectadas son la unidad paisajística “Paisaje agrícola” y “Paisaje fluvial”, que sufrirán un efecto positivo y permanente.

6.5.2.6. SOBRE EL MEDIO CULTURAL

La instalación de paneles explicativos de la historia y funciones de los elementos etnológicos hidráulicos favorecerá su puesta en valor, lo que se traduce en un efecto positivo sobre el patrimonio cultural.

6.5.2.7. SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En este caso, la ejecución de nuevos caminos peatonales, la instalación de mobiliario rústico y la creación de un espacio verde, favorecerán el uso y disfrute del río por parte de la población, por lo que son actuaciones que tendrán un efecto positivo.

Por otra parte, la instalación de paneles explicativos de los valores naturales del río y de su funcionamiento como ecosistema fluvial, así como de la historia y funciones de los elementos hidráulicos de interés, fomentará la comprensión de su utilidad e importancia por parte de la población.

7. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

En este apartado se describirán las medidas adecuadas para atenuar, suprimir, o en su defecto compensar los efectos ambientales negativos de las distintas actividades que causan impactos sobre el medio. La realización temporal de las medidas debe ser lo más temprana posible, pues de esa manera se pueden eliminar la aparición de efectos secundarios.

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

7.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Algunas consideraciones generales en la ejecución de las diversas actuaciones son:

- Se ha de estudiar cuidadosamente la circulación de vehículos pesados, evitando en lo posible su incorporación al tráfico urbano y estableciendo una adecuada señalización en los puntos de salida de camiones, así como la correspondiente vigilancia, a fin de

disminuir el riesgo de accidentes y perturbaciones en la circulación.

- Los servicios y servidumbres que resulten afectados por las obras, tanto en la fase de ejecución como en la de funcionamiento, se repondrán de forma que se mantenga el servicio y provoquen los menores trastornos posibles en la prestación de dichos servicios.
- Para evitar el impacto que la ejecución de las obras generará sobre la seguridad de las personas, se deben tomar las medidas oportunas en cada caso. Para ello, se pondrá especial atención en el establecimiento de señalizaciones y medidas de protección con el objeto de evitar riesgos y accidentes.
- Control de aquellos movimientos de tierra que profundicen más de 15m, ya que podrían afectar a las aguas subterráneas.

7.2. PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

7.2.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

En cuanto a la protección de la calidad del aire, la selección del trazado de las actuaciones es la manera más efectiva de alcanzar unos niveles de inmisión aceptables.

Las principales actuaciones que disminuyen la calidad del aire son el desbroce y la tala de vegetación, movimientos de tierras, instalaciones auxiliares,... esto provoca la emisión de polvos y gases, siendo los efectos de estas emisiones molestas para la población que habita en las cercanías.

Con el fin de disminuir los residuos (polvo y humos) generados durante obras se procederá a adoptar una serie de medidas de carácter preventivo.

Emisión de polvo

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

En el caso de que las obras se sitúen próximas a zonas con viviendas, o cuando se prevea una fuente importante de generación de polvo y partículas, se procederá a efectuar un riego periódico de las superficies de la obra para la minimización del polvo generado por el tránsito de materiales y maquinaria. Asimismo, se procederá a regar zona de obras en el entorno de los cultivos agrícolas para evitar la deposición de partículas finas sobre los mismos, modificando así su ciclo productivo en la época de floración o fructificación.

La frecuencia del riego se determinará en cada caso concreto de acuerdo con las circunstancias meteorológicas de cada zona, con la época del año, y con las características del terreno. Así, los riegos se realizarán diariamente en épocas de baja pluviometría (meses estivales), disminuyendo su frecuencia en los meses de invierno a riegos semanales.

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).

Asimismo, el transporte de tierras se realizará en cajas cubiertas con mallas, con el fin de minimizar las emisiones de polvo y partículas en sus movimientos por el área de actuación.

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.

Emisión de gases y humos

El funcionamiento de los motores de los vehículos deberá estar siempre en las mejores condiciones técnicas posibles para evitar la emisión innecesaria de contaminantes propios de la combustión como CO, CO₂, NO_x, SO_x, 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 (Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire).

Es por esto que se realizará 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 (I.T.V.), sin sobrepasar la fecha límite de revisión establecida para cada vehículo.

7.2.2. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Se producirán como consecuencia de movimientos de tierras y transporte de materiales, las medidas protectoras propuestas son las siguientes:

- Se prohibirá la realización de trabajos en horario nocturno (entre las 22h y las 8h), así como durante los periodos de reproducción y cría de la avifauna (en general entre los meses de abril y julio) presente en el entorno.
- Se dotarán de silenciadores a los vehículos con motores de combustión interna.
- Será de obligado cumplimiento lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) establecido por la Dirección General de Tráfico.
- 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.

7.3. PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y sistemas de transmisión de la maquinaria de obra, se producen vertidos accidentales y puntuales de combustibles, lubricante y otras sustancias contaminantes que pueden llegar al cauce del río a través de las aguas de escorrentía.

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

Análisis de aguas

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, sobre todo los fundamentales para 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.

Cambios de aceites y lubricantes de la maquinaria de la obra

- El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio

- surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria.
- El cambio de aceite de la maquinaria de obra se realizará preferiblemente en talleres autorizados; en el caso de que los cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra se realicen dentro del perímetro de la misma, se harán sobre una plataforma impermeabilizada previamente, colocando, además, los recipientes que permitan recolectar el aceite usado.
 - Los aceites y demás sustancias peligrosas serán almacenadas temporalmente en bidones correctamente etiquetados según la normativa vigente, en un lugar destinado específicamente para ellos a fin de ser retirados posteriormente por gestor autorizado de residuos peligrosos.
 - El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.), se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente.
 - En el caso de que se produzca un vertido accidental en el suelo de aceites o combustible, se retirará el suelo contaminado en un contenedor específico para poder ser recogido por un gestor autorizado de residuos peligrosos. Se evitará que estos lleguen a ocurrir, sobre todo cuando son tóxicos.
 - La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán fuera del Dominio Público Hidráulico.

- Las intervenciones propuestas evitarán el aumento en exceso de los sólidos en suspensión de las aguas del cauce, así como la llegada de sedimentos por erosión provocada en las orillas o riberas, o de cualquier otro contaminante.

7.4. PROTECCIÓN DE LA GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

7.4.1. PROTECCIÓN DE LA GEOMORFOLOGÍA

Para disminuir los riesgos de inestabilidad de taludes y reducir los cambios en las formas geomorfológicas de la zona (por los movimientos de tierras o en el tendido de los taludes del cauce), las medidas propuestas son las siguientes:

- Jalonamiento de la zona de ocupación con soportes angulares metálicos unidos entre sí mediante una cinta de señalización de obra y colocados cada 8 metros. Así se minimizará la zona a ocupar con las actuaciones. 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.
- Clasificación del territorio para la localización de elementos (una zona para movimiento de tierras, otra para el paso de maquinaria, etc.)
- Diseño adecuado de los taludes (paredes tendidas para evitar que se derrumben) y/o colocación de redes y mallas

7.4.2. PROTECCIÓN DEL SUELO

Las medidas referentes a la protección de suelos van destinadas a evitar efectos de compactación del suelo, erosión y pérdida de calidad de los mismos.

Jalonamiento temporal del perímetro de la obra

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

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

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

Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal

Esto se realizará con el fin de evitar la pérdida de la capa superficial del suelo. Se procurará que las zonas en las que se acopie material sean zonas amplias situadas dentro de los límites de actuación y que se encuentren a su vez próximas a caminos existentes.

Los aspectos básicos para la retirada, acopio, mantenimiento y reposición de la tierra vegetal son:

- Debe de entregarse al contratista, con suficiente antelación, el perímetro de la zona donde se deben recoger los suelos, para evitar la compactación del suelo por el paso de maquinaria pesada (ruedas).
- 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.
- Los caballones tendrán taludes de 45º 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 la superficie disponible. 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.

Localización de instalaciones auxiliares

Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de las instalaciones auxiliares, el viario de obra, la superficie dedicada al acopio de material y el parque de maquinaria, evitándose su instalación en las zonas con vegetación de interés. Ninguna de estas instalaciones se ubicará en áreas arboladas, franja ocupada por vías pecuarias, yacimientos arqueológicos, suelo no urbanizable protegido. Asimismo, se evitará su instalación en el Dominio Público Hidráulico.

Los lugares de acopio de material y residuos y parques de maquinaria se situarán en los márgenes de caminos, sobre terrenos sin vegetación o campos de cultivo adyacentes.

7.5. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Los efectos sobre la vegetación se basan en efectos directos, por la destrucción directa de cubierta vegetal, y en efectos indirectos, por alteración de aguas, suelos y atmósfera.

La protección de la vegetación conlleva medidas relacionadas con múltiples factores ambientales. Estas son:

- 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.
- Regeneración de la cubierta vegetal, creando las condiciones óptimas en cuanto a pendientes, suelo, etc., que posibilite a corto plazo la implantación de especies herbáceas anuales y, a medio y largo plazo, la colonización autóctona inicial.
- Integración paisajística, teniendo en cuenta la vegetación autóctona existente, la pendiente de los terrenos, el clima, las condiciones edáficas, etc.
- Efectuar plantaciones y/o siembras, implantando una nueva cubierta vegetal.
- Adicionalmente, se realizará un riego de las superficies de los acopios de tierra en los tajos de carga y de la plataforma destinada a controlar la formación de polvo, evitando de esta

manera el arrastre por el viento y la deposición sobre la vegetación, lo que podría dificultar la actividad fotosintética. Para esta operación se utilizará un camión cisterna.

Jalonamiento temporal de protección

Se deben proteger las áreas de interés ecológico que se puedan ver afectadas por movimientos de tierras y por el tráfico de maquinaria y vehículos de obra.

El jalonamiento consistirá en un vallado temporal formado por jalones (estacas o varillas) enlazados mediante un cordel de color vistoso, que serán consistentes y de difícil desplazamiento situados a una altura mínima de 50 cm. entre la cota del suelo y el límite inferior de la malla de cerramiento. Estará constituido por soportes de angular metálico de 30 mm y un metro de longitud, estando los 20 cm. Superiores cubiertos por una pintura roja y los 30 cm. inferiores clavados en el terreno. Estos soportes, colocados cada 8 m, se unirán entre sí mediante una cinta de señalización de obra.

Seguimiento y estudio de detalles de la vegetación

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, centrándose en las especies de interés especial.

Prevención contra incendios

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.

En el Anexo de la presente ley se establecen las normas de seguridad de carácter 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. *Se mantendrán los caminos, pistas, fajas cortafuegos o áreas cortafuegos 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.*

Por otra parte, en el punto 7. de esta norma se establece la suspensión cautelar de los trabajos: *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 de 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.*

Además de las medidas anteriores, se planificará la presencia de equipos de extinción de incendios en las zonas de obras en los momentos de riesgo se aplicarán las siguientes medidas.

7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

En cuanto a la fauna, hay que tener en cuenta que los efectos se concretan en la destrucción del hábitat, la fragmentación del mismo o la destrucción directa de las especies faunísticas.

Las medidas correctoras que se deben llevar a cabo para minimizar al máximo los posibles daños son las siguientes:

Adecuación del calendario de las obras y reducción de ruidos

Se evitarán 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.

Por otra parte, los trabajos relacionados con la adecuación de los azudes se realizarán fuera del periodo reproductor de las especies piscícolas autóctonas que se reproducen en el río. Este periodo comprende entre febrero y septiembre, por tanto las labores de adecuación de azudes se realizarán en el periodo comprendido entre octubre y diciembre.

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.

Protección de frezaderos

Serán especialmente protegidos los lugares donde las especies piscícolas suelen efectuar la freza, prohibiéndose toda alteración en el suelo y en la flora.

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.

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.

Seguimiento de la fauna

Se realizará un seguimiento y estudio de detalle de la posible fauna afectada por la actuación (sobre todo de las especies faunísticas de interés), al menos dos veces al mes, 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.

7.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Las medidas referentes a la protección del paisaje están destinadas a corregir formas (geomorfología y plantaciones de vegetación), y a facilitar la integración paisajística modificando las características cromáticas de las estructuras y reduciendo la visibilidad de ciertos elementos externos paisajísticamente no deseables.

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 los apartados anteriores *Protección de la geomorfología y edafología* y *Protección de la vegetación*.

Como en este caso el objetivo de las actuaciones a ejecutar es conseguir unas condiciones lo más próximas posibles a su estado natural (y por tanto, su paisaje original), las actuaciones del proyecto se pueden considerar medidas de integración paisajísticas en sí mismas y no se requiere de medidas de integración paisajística adicionales durante la fase de funcionamiento.

7.8. PROTECCIÓN DEL MEDIO CULTURAL

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, 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 del artículo 11 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.

Vías pecuarias y senderos

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 pasos de cruce adecuados, o los desvíos pertinentes del trazado de la vía ganadera.

En el presente TFG, en caso de que las vías pecuarias se vean afectadas por circulación de maquinaria, estas se repondrán inmediatamente, garantizándose que al terminar las obras éstas recuperarán su funcionalidad. Asimismo se intentará afectar lo mínimo a las vías pecuarias existentes, descritas en el inventario ambiental.

7.9. GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos peligrosos seguirá lo establecido en la legislación básica de residuos (principalmente la **Ley 10/1998** de 21 de abril de residuos (estatal) y la **Ley 10/2000** de Residuos de la Comunidad Valenciana) y especialmente lo establecido en la legislación específica para este tipo de residuos, y además se tendrán en cuenta los procedimientos de autorización y registro para productores y gestores de residuos establecido en la legislación autonómica.

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

Residuos peligrosos

Requisitos generales:

- Firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación.
- Supervisar la correcta gestión de los RP.

Almacenamiento y manipulación de los residuos:

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

Se debe tener en cuenta que además de los requisitos generales para RP, existen requisitos específicos para algunos residuos peligrosos, como son los fitosanitarios, las pilas y acumuladores, y los aceites usados.

Residuos inertes

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

Los residuos inertes podrán tener dos destinos posibles:

1. Eliminación en vertedero autorizado. Esta operación quedará acreditada mediante una Carta aceptación de los residuos por parte del vertedero y un Albarán indicando la cantidad de residuos que se depositan en vertedero. En el caso de vertederos municipales, sólo tienen competencia para recibir escombros de obras menores, por lo que si autorizan la entrada de residuos procedentes de obras mayores, será con la consideración y justificación de su reutilización, restauración, acondicionamiento o relleno de sus propias instalaciones.
2. Reutilización o valoración (restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción). Acreditada mediante los permisos pertinentes según la ley. El exceso de tierras podría ser aprovechado para el acondicionamiento o relleno de huecos o en otras obras. En el caso de no ser posible, este exceso de tierras debería ser eliminado en vertedero controlado de residuos inertes.

Residuos no peligrosos

El contratista (productor) tiene que firmar un contrato con un gestor autorizado de Residuos No Peligrosos, entregándole los residuos para su correcto transporte y valorización o eliminación o entregarlos a las

entidades locales en las condiciones que determinen las correspondientes ordenanzas municipales.

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

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

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

En el apartado *3.Descripción de la actuación y sus acciones* se detalla el proceso de gestión de residuos con las cantidades aproximadas de los residuos que se generarán y la gestión de los mismos.

7.10. VALORACIÓN ECONÓMICA

En el Anejo nº 6: Valoración económica de Medidas Correctoras se realiza un presupuesto de las medidas correctoras a utilizar.

Este asciende a una cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y DOS MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

8.1. INTRODUCCIÓN

El contenido del Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.) detalla la metodología para realizar el seguimiento ambiental de la obra, los indicadores elegidos, lugares de inspección, umbrales críticos, periodicidad del seguimiento y las medidas preventivas o correctoras a adoptar.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivos principales:

- Identificar cuantitativa y cualitativamente cada afección para todas y cada una de las variables ambientales, seguir las operaciones de obra que provocan impacto, describir el tipo de impacto y ejecutar las medidas preventivas y correctoras propuestas para prevenirlo o minimizarlo.
- Comprobar la eficacia de las medidas propuestas, y en su defecto, determinar las causas de la desviación de los objetivos y establecer los mecanismos de diagnóstico y rectificación.
- Detectar posibles impactos no previstos y establecer las medidas adecuadas para reducirlos, compensarlos o eliminarlos.
- Comprobar que las acciones a desarrollar en el seguimiento ambiental, durante los procesos de ejecución de la obra, están vinculadas con el mayor grado de eficacia posible a aquellas actividades de prevención incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, para garantizar de este modo, el máximo nivel de protección a los trabajadores.

- Seleccionar indicadores ambientales fácilmente mensurables y representativos.
- Proporcionar resultados específicos de los valores reales de impacto ambiental alcanzado por los indicadores ambientales preseleccionados, respecto a los previstos.
- Informar a la Dirección de Obra sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia ambiental de una forma eficaz.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en la realización de dichas medidas.

El control y seguimiento de las medidas se ejecutará por la Administración competente, por personal propio o por Asistencia Técnica. Para ello se nombra una Dirección Ambiental de Obra que es la responsable de adoptar las medidas preventivas y correctoras, ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental, emitir informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de las medidas propuestas y remitirlos al organismo competente. Como interlocutor continuo con la Dirección de Obra y Dirección Ambiental para las cuestiones medioambientales se designa un Responsable Técnico de Gestión Medioambiental.

8.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

El seguimiento se basa en la formulación de indicadores representativos, que proporcionan la forma de estimar de manera cuantificada y simple, la realización de las medidas previstas y sus resultados.

Conforme se indica en el Documento Ambiental del proyecto hay dos tipos de indicadores, aunque no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

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

Para la aplicación de los indicadores, se definen las necesidades de información que el Contratista debe poner a disposición del coordinador ambiental de la obra. Según los valores de los 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.

Durante toda la fase de ejecución de las obras, que va desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción, se redactarán periódicamente una serie de informes para asegurar e informar del cumplimiento del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental.

8.3. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta fase (desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción) se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas protectoras y correctoras. El seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras, en lo

referente a las especificaciones con incidencia ambiental y las medidas protectoras y correctoras.

Los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación se definen en los siguientes apartados.

8.3.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Delimitación del perímetro de obra

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

- Indicador de realización: comprobación de que la localización está correctamente señalizada conforme a los planos de planta incluidos en el proyecto.
- Frecuencia: control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.
- Valor Umbral: menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: cada vez que se realiza la verificación.
- Medidas adicionales: reparación o reposición de la señalización.

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

- Indicador: circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.
- Frecuencia: semanal durante la fase de construcción.

- Valor Umbral: presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: en cada verificación.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto y justificación en su caso.

Tratamiento y gestión de residuos

OBJETIVO: Verificar la correcta gestión de residuos para evitar la contaminación de los medios.

- Indicador: presencia de aceites, combustibles, cementos y otros residuos no gestionados adecuadamente.
- Frecuencia: control mensual en la fase de construcción
- Valor Umbral: incumplimiento de la normativa vigente
- Medidas Adicionales: adopción de las medidas preventivas previstas en la legislación, o bien sanción marcada por la misma.

8.3.2. ATMÓSFERA

Control de calidad del aire

OBJETIVO: Prevención y minimización de la emisión de polvo y partículas debido a movimientos de tierras y circulación de maquinaria; verificar la correcta ejecución de los riegos.

- Indicador de realización: presencia de polvo en suspensión como consecuencia de las actividades susceptibles de generarlo (viales

de obra, carga transportada en los camiones, zonas de movimiento de tierras, etc.)

- Frecuencia: en general semanal, y diaria durante los períodos secos y en todo el período estival. Dependerá de la pluviosidad y la actividad que se estén llevando a cabo.
- Valor umbral: presencia de polvo por observación visual.
- Medidas Adicionales: en caso de que se alcance el valor umbral, realización de al menos un riego diario. Asimismo, procurar que las cargas de los camiones que tiendan a generar polvo viajen protegidas y humectadas.
- Información a proporcionar por parte del contratista: el Diario Ambiental de la obra informará sobre la situación, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

OBJETIVO: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.

- Indicador de realización: presencia ostensible de polvo en la vegetación próxima a las obras.
- Frecuencia: control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.
- Valor Umbral: apreciación visual.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: durante el período seco (ausencia de lluvias).
- Medidas Adicionales: puede ser necesario regar la vegetación afectada.
- Información a proporcionar por parte del contratista: informar sobre la situación en el Diario Ambiental.

OBJETIVO: Minimizar las emisiones de la maquinaria.

- Indicador de realización: emisiones por parte de la maquinaria.
- Frecuencia: control al comienzo de las obras e inspecciones periódicas anualmente, al iniciarse cada nuevo periodo de ITV.
- Valor Umbral: presencia patente de emisiones por simple observación visual
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: en cada período de I.T.V.
- Medidas Adicionales: se exigirá la certificación que garantice el correcto funcionamiento de la maquinaria y que se cumplan los plazos legales fijados para la realización de las inspecciones.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Las máquinas que no cumplan este requisito serán retiradas de las obras y sustituidas por otras que ofrezcan iguales prestaciones y que si las satisfagan.

Control de las emisiones sonoras

OBJETIVO: Regulación de los niveles sonoros durante las obras.

- Indicador de eficacia: nivel sonoro equivalente diurno en zonas habitadas.
- Frecuencia: mediciones bajo condiciones de ejecución de obra, mediciones mensuales diurnas en áreas urbanas próximas a las obras.
- Valor Umbral: establecido por la legislación vigente.
- Medidas Adicionales: limitaciones en horarios de trabajos con maquinaria y circulación de camiones.

8.3.3. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Control de la calidad de las aguas superficiales

OBJETIVO: Verificar que se mantiene la calidad del agua durante las obras

- Indicador de eficacia: a priori, inspecciones visuales. En caso de detectar alguna afección sobre el agua, realizar análisis de los parámetros aguas arriba y aguas debajo de las obras, midiendo temperatura, materiales en suspensión y oxígeno disuelto.
- Frecuencia: Inspección visual semanalmente. Los análisis de calidad de agua se realizarán mensualmente, y en caso que se detecte alguna afección se aumentará la frecuencia.
- Valor Umbral: marcado por los análisis realizados. Se han de cumplir los criterios de aptitud de calidad de aguas para el riego y para la vida piscícola
- Medidas Adicionales: si la calidad del agua empeora, restringir los movimientos de maquinaria, ejecutar barreras de retención de sedimentos y reforzar las medidas ya establecidas.
- Información a proporcionar por parte del contratista: se constatará en el Diario Ambiental de la obra la correcta ejecución de los controles, así como los resultados obtenidos.

Vertidos al cauce

OBJETIVO: Evitar vertidos a cauces procedentes de la maquinaria y de las obras

- Indicador de eficacia: control de las condiciones en las que se realiza el repostaje y mantenimiento de la maquinaria, en todo el ámbito de la obra y principalmente en las zonas de instalaciones auxiliares.
- Frecuencia: control semanal durante toda la ejecución y principalmente en las obras más próximas al curso de agua.
- Valor Umbral: presencia de vertidos susceptibles de ser arrastrados al cauce.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: durante todas las actuaciones que requieran maquinaria, principalmente los movimientos de tierras.
- Medidas Adicionales: adopción de medidas preventivas según las circunstancias de ejecución. Retirada de las tierras contaminadas en el entorno próximo y gestión adecuada como residuo peligroso.
- Información a proporcionar por parte del contratista: el Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará, con carácter de urgencia, al Director de Obra de cualquier vertido accidental a cauce público.

8.3.4. GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

Seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes

OBJETIVO: Minimizar los riesgos geológicos

- Indicador: inspecciones visuales; verificación de que las pendientes son estables.

- Frecuencia: cuando se concluyan los trabajos en cada talud.
- Valor umbral: pendientes inadmisibles y existencia de acalanaduras provocadas por los dientes de palas excavadoras.
- Medidas Adicionales: informar a la Dirección de Obra cuando se sobrepasen los umbrales admisibles.
- Información a proporcionar por parte del contratista: informar sobre la situación en el Diario Ambiental.

Control de la alteración y compactación de suelos

OBJETIVO: Mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados de forma directa por la obra.

- Indicador: presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria.
- Frecuencia: mensual
- Valor Umbral: presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas exclusivas.
- Medidas Adicionales: practicar labores de suelo complementarias.
- Información a proporcionar por parte del contratista: anotar estas incidencias en el Diario Ambiental y, en su caso, realizar un estudio de fragilidad.

Contaminación de suelos

OBJETIVO: Evitar la contaminación de los suelos durante las obras

- Indicador: detección de lugares donde se haya producido vertidos accidentales.
- Frecuencia: se realizarán inspecciones con periodicidad mensual.
- Valor Umbral: ausencia de zonas con contaminación edáfica.
- Momento /s de análisis del Valor Umbral: en cada control.
- Medidas adicionales: correcta gestión de combustibles y lubricantes, productos químicos (pinturas, disolventes, aditivos del hormigón, desencofrantes, etc.), y de sus envases y residuos.

Localización de instalaciones auxiliares y restauración del área afectada

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

- Indicador: superficie afectada
- Frecuencia: previa al comienzo de las obras. Control mensual en fase de construcción.
- Valor Umbral: no ocupar zonas de alta calidad ambiental.
- Medida/s correctoras: justificación para la localización de instalaciones auxiliares y, en su caso, desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar en zonas de alta calidad ambiental.
- Información a proporcionar por parte del contratista: se constatará en el Diario Ambiental las observaciones pertinentes.

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

- Indicador de realización: espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie, tamaño forma de preparación y forma de plantación.
- Frecuencia: control diario durante el extendido de la tierra vegetal disponible, controles semanales de la plantación.
- Valor Umbral: no se admitirá un espesor inferior en un 10 % al previsto en el proyecto en el caso de la tierra vegetal y un a partir de un 15 % de marras preciso revegetar.
- Momento /s de análisis del Valor Umbral: en la fase ejecución, previo al acta de recepción provisional de las obras.
- Medidas Adicionales: vuelta al estado inicial de las zonas ocupadas por las instalaciones auxiliares durante la obras.
- Información a proporcionar por parte del contratista: se realizará una ficha en el Diario Ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fechas, las especies utilizadas, el marco de plantación, y las condiciones ambientales existentes durante la plantación.

Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal

OBJETIVO: Retirada de suelos vegetales para su conservación.

- Indicador: espesor de tierra vegetal retirada en relación con la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal.
- Frecuencia: control diario durante el período de retirada de la tierra vegetal.

- Valor Umbral: espesor mínimo retirado 20 cm en las zonas consideradas aptas.
- Momento /s de análisis del Valor Umbral: en cada control.
- Medidas Adicionales: aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. En el momento del control se comprobará el cumplimiento delo previsto en el proyecto de construcción sobre balance de tierras.
- Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable técnico de medio ambiente indicará en el Diario Ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

8.3.5. VEGETACIÓN

OBJETIVO: Evitar daños a la vegetación a conservar (por actividades de la obra, excepto los tratamientos selvícolas)

- Indicador de eficacia: afección a las especies de la vegetación de ribera arbórea autóctona incluida dentro del jalonamiento temporal de protección de la vegetación a conservar, nombrada en el Inventario Ambiental.
- Frecuencia: inspecciones semanales.
- Valor Umbral: afección a cualquiera de los pies incluidos dentro del jalonamiento temporal de protección de la vegetación a conservar.
- Momento /s de análisis del Valor Umbral: en cada control.
- Medidas Adicionales: reposición de pies afectados.

Se considera vegetación afectada a aquella que:

- a) Ha sido eliminada total o parcialmente.
- b) Ha sido dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria.

OBJETIVO: Evitar daños a la vegetación a conservar (por tratamientos selvícolas sobre dicha vegetación)

- Indicador de eficacia: correcta ejecución de los tratamientos selvícolas en la vegetación a conservar, nombrada en el Inventario Ambiental.
- Frecuencia: inspecciones semanales.
- Valor Umbral: incorrecta ejecución de los tratamientos selvícolas en más del 10% de los pies de las especies vegetales a conservar.
- Momento /s de análisis del Valor Umbral: en cada control.
- Medidas Adicionales: paralización de los tratamientos selvícolas de las especies a conservar hasta que se compruebe que se ejecutan correctamente. Reposición de los pies cuya afección se considere irreversible, según el Coordinador Ambiental de Obra.

8.3.6. FAUNA

Seguimiento del calendario de obras

OBJETIVO: Minimizar impactos sobre la fauna.

- Indicador de realización: correcta ejecución de los trabajos, conforme al calendario de obras previsto.
- Frecuencia: inspecciones semanales.

- Valor Umbral: ejecución de algún trabajo fuera del periodo definido en el calendario de obras.
- Medidas Adicionales: paralización de los trabajos que se realicen fuera de los periodos definidos en el calendario de obras.

OBJETIVO: Garantizar que se generan los mínimos impactos sobre la avifauna.

- Indicador de eficacia: destrucción de nidos y/o mortandad de avifauna.
- Frecuencia: inspecciones cada quince días, aumentando la frecuencia en la época reproductiva de las aves (abril a julio), así como durante los movimientos de tierras.
- Valor Umbral: aparición de algún nido destruido y/o ejemplares muertos.
- Medidas Adicionales: investigación de las causas de la destrucción del nido y/o muerte. En caso de que la destrucción del nido y/o muerte se haya producido como consecuencia de las obras, paralización si fuera necesario de los trabajos que la han causado.
- Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable técnico de medio ambiente indicará en el Diario Ambiental este tipo de incidencias.

OBJETIVO: Mantenimiento de la calidad del agua para la vida piscícola.

- Indicador de eficacia: parámetros controlados para la vida piscícola.
- Frecuencia: control mensual en la fase de construcción

- Valor Umbral: concentración límite de los parámetros a controlar para la vida piscícola según la legislación.
- Medidas Adicionales: en caso de superarse el valor umbral, y siempre y cuando se determine que es consecuencia de las obras, se pararán provisionalmente, las cuales no se reiniciarán hasta comprobar que los valores de los parámetros físico-químicos se encuentran dentro del valor umbral establecido.

OBJETIVO: Garantizar que se generan los mínimos impactos sobre la ictiofauna.

- Indicador de eficacia: mortandad de ejemplares autóctonos del río.
- Frecuencia: inspecciones cada quince días, aumentando la frecuencia en la época reproductiva de los peces (febrero a septiembre), así como durante los movimientos de tierras.
- Valor Umbral: aparición de ejemplares muertos.
- Medidas Adicionales: investigación de las causas de la muerte. En caso de que esta se haya producido como consecuencia de las obras, paralización si fuera necesario de los trabajos que la han causado.

8.3.7. PATRIMONIO CULTURAL

OBJETIVO: Minimizar la afección sobre el patrimonio arqueológico

- Indicador de realización: superficie de prospección arqueológica.
- Frecuencia: quincenal durante los periodos que se realicen movimientos de tierras y mensual el resto del tiempo.

- Valor Umbral: incumplimiento de las previsiones establecidas por el arqueólogo encargado del seguimiento del movimiento de tierras.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: control de los trabajos de arqueología previos al movimiento de tierras. Revisión mensual de los terrenos durante la fase de movimiento de tierras.
- Medidas Adicionales: antes de comenzar el movimiento de tierras se deben haber ejecutado las prospecciones y excavaciones arqueológicas y se deben haber aprobado mediante informes por parte de la autoridad competente.
- Observaciones: del seguimiento de la afección al patrimonio arqueológico se encargará la asistencia técnica, con competencias en la materia.

8.3.8. VÍAS PECUARIAS

OBJETIVO: Mantenimiento de la funcionalidad de las vías pecuarias

- Indicador de realización: intercepción con caminos proyectados
- Frecuencia: mensual
- Valor Umbral: incumplimiento de las previsiones establecidas las reposiciones de vías pecuarias.
- Momento /s de análisis del Valor Umbral: semanal durante las obras.
- Medidas: reposición de los usos de las vías pecuarias.

8.4. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Esta fase comienza una vez se emite el Acta de Recepción de la Obra, y se dividirá en dos fases: se distingue la fase del periodo de garantía, que comprende el primer año y medio de la explotación (incluyendo dos veranos), y la fase de explotación, una vez se acaba el periodo de garantía.

8.4.1. PERIODO DE GARANTÍA

Este periodo es el primer año y medio de explotación. En este periodo se pretende controlar la efectividad y la puesta en práctica de las medidas protectoras y correctoras aplicadas durante la fase de construcción, reforzando estas medidas en caso de no cumplir los objetivos previstos.

Asimismo se propondrán unos aspectos a controlar durante el periodo de garantía, referentes sobre todo a la vegetación:

Seguimiento de las plantaciones

OBJETIVO: Verificar el correcto agarre de las plantaciones

- Indicador: % de marras producidas
- Frecuencia: control mensual
- Valor Umbral: a partir del 5% de marras es preciso replantar
- Medidas Adicionales: Reposición de marras a partir del umbral establecido, en cantidad y proporción similar a la de la plantación inicial.

Control de adventicias

OBJETIVO: Evitar competición por los recursos con las plantas de las orillas y riberas.

- Indicador: percepción visual de malas hierbas
- Frecuencia: control mensual
- Valor Umbral: adventicias detectadas en las inspecciones
- Medidas Adicionales: eliminación de las adventicias detectadas mediante escarda manual

Riegos de mantenimiento

OBJETIVO: Crecimiento adecuado de las plantaciones y de la vegetación

- Indicador: vegetación en mal estado
- Frecuencia: Las especies arbóreas de elevado porte se regarán cada 15 días en verano y otras dos veces en invierno, dependiendo la fecha del riego invernol de las condiciones climáticas específicas del año. El resto de especies vegetales se regarán cada 30 días en verano y otras dos veces en invierno, dependiendo igualmente la fecha del riego invernol de las condiciones climáticas específicas del año.
- Valor Umbral: detectar vegetación en mal estado
- Medidas Adicionales: investigar por qué esa vegetación se encuentra deteriorada, determinar las causas y determinar la solución adecuada.

8.4.2. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

En este caso, el Programa de Vigilancia Ambiental tiene el fin de analizar las afecciones que las actuaciones realizadas pueden haber tenido sobre el medio. En caso de que se produzca alguna afección negativa, se articularán nuevas medidas para evitar o corregir esta inesperada afección.

La vigilancia ambiental en esta fase se centrará en las revegetaciones, en la participación pública y en las labores de mantenimiento.

9. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

9.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del proyecto de restauración del tramo alto del río Vinalopó es la recuperación, en la medida de lo posible, de su buen estado ecológico, condición exigida por la DMA para el año 2015.

Este tramo, de 16 kilómetros en total, discurre por zonas de elevado valor ecológico, así como distintas figuras de protección ambiental (LIC, ZEPA y Parque Natural) con formaciones vegetales de ribera que albergan una importante diversidad faunística.

En este apartado también se hace referencia a la normativa de aplicación relacionada con la Evaluación de Impacto Ambiental y se analiza de qué manera afecta esta normativa sobre el proyecto.

9.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y EXIGENCIAS PREVISIBLES

9.2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto de restauración del río Vinalopó comprende desde su nacimiento, en el entorno del azud “Els Brulls”, situado en el término municipal de Bocairent (provincia de Valencia) hasta el azud “Acequia de la Foia”, situado en el término municipal de Beneixama (provincia de Alicante).

9.2.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Las actuaciones propuestas persiguen unos objetivos a corto y largo plazo, todos ellos enmarcados en la ENRR y en la DMA. El proyecto comprende trabajos dentro de las siguientes líneas de actuación:

- Recuperación del espacio de movilidad fluvial
- Recuperación geomorfológica
- Mejora de la continuidad longitudinal
- Control y eliminación de residuos
- Gestión, conservación y restauración de la vegetación de ribera
- Ordenación y fomento del uso público

9.2.3. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, el cauce y las riberas del tramo alto del río Vinalopó se encuentran sometidos a diversas presiones antrópicas, fundamentalmente de origen agrícola e industrial, que hacen que el río se encuentre alterado.

Así, se identifican unas presiones y unos impactos que definirán con detalle la situación actual.

9.2.3.1. PRESIONES

- Fuentes puntuales que contaminan el río: se identifica que la mayoría de vertidos localizados son de origen urbano y se producen como consecuencia del saneamiento de las aguas residuales producidas por los núcleos de población más próximos. Sin embargo, el medio receptor es en su mayoría el terreno.

- Fuentes difusas que contaminan el río: esta contaminación es la debida a la actividad agrícola que se produce tanto en zonas de regadío como de secano.
- Alteraciones hidrológicas: se identifica una presión alta debido a extracciones consuntivas de tipo agrícola (riegos).
- Alteraciones morfológicas: la presión es muy alta, ya que a lo largo del tramo de actuación se localizan doce azudes que actúan como obstáculos para la ictiofauna.
- Especies alóctonas: existen algunas especies exóticas, como la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y el cangrejo americano (*Procambarus clarkii*), sin embargo estas no son muy abundantes.

9.2.3.2. IMPACTOS:

Estudiados en base a distintos parámetros.

- Estado biológico: se consulta el indicador de macroinvertebrados IBMWP' (Iberian Biological Monitoring Working Party) adaptado a la Península Ibérica presente en las estaciones situadas en el curso del río.
Se observa que el valor del índice de macroinvertebrados es muy elevado en la estación de Bocairant (calidad biológica muy buena), sin embargo en la estación de Banyeres y de Beneixama el IBMWP' es de 37 (calidad biológica aceptable) y 24 (calidad biológica deficiente), respectivamente.
- Estado físico-químico:
 - o Aptitud para la vida piscícola: en la estación de Bocairant sí que se cumplen todas las exigencias establecidas en la

ley para la aptitud de la calidad de agua para los peces, sin embargo en la estación de Beneixama los nitritos y el amonio total superan el valor admitido. Estos puede deberse a la utilización de productos químicos en los cultivos adyacentes.

- o Aptitud para el riego: el índice de aptitud para el riego (IAR) tiene un valor de 1 (aguas de calidad buena) en la estación de Bocairant, y un valor de 2 (aguas de calidad admisible) en la estación de Beneixama.
- o Calidad general de las aguas: se observa que en el tramo de cabecera el agua fluye con una muy buena calidad. Sin embargo, el índice general de las aguas en estación de Beneixama ha ido variando entre distintos niveles de calidad, desde deficiente hasta muy buena. El último valor obtenido en esta estación indica un nivel de calidad bueno.

- Estado hidromorfológico: la conectividad fluvial del tramo se ve muy afectada por la cantidad de obstáculos que localizados. Además, en las visitas de campo se ha observado un gran deterioro en las obras hidráulicas existentes. Por otra parte, el índice de calidad del bosque de ribera va variando desde un valor QBR de 85 (calidad buena) en el tramo situado más aguas arriba, hasta un valor 10 (calidad mala) en el final del tramo de actuación.

9.2.4. ALCANCE DEL DOCUMENTO

El estudio de impacto ambiental abarca los municipios que pertenecen al tramo alto del río Vinalopó: Bocairent, situado en la provincia de Valencia y donde se encuentra el nacimiento del río, y Banyeres de Mariola, Beneixama y Biar, que se localizan en la provincia de Alicante.

9.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES

9.3.1. PRINCIPALES ACTUACIONES

9.3.1.1. RECUPERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA FLUVIAL

Las actuaciones que se realizan para conseguir la recuperación de la morfología fluvial se ejecutarán en el tramo comprendido entre el azud de Beneixama (10+150) y el azud de la Acequia de la Foia (16+260), que es aquel en el que la morfología natural del río se ha visto más alterada por las parcelas agrícolas adyacentes al cauce. Fuera de este tramo, sólo se proponen técnicas de bioingeniería entre el pk 0+700 y 0+800, para corregir la erosión puntual que se produce en las laderas del cauce.

Se propone la reducción de la pendiente de los taludes del cauce en aquellas zonas donde los campos de cultivo han encajonado el río, la descompactación de suelos en los tramos en que las riberas están muy degradadas por la ocupación del suelo por escombreras, y medidas de control de procesos erosivos a la hora de revegetar los taludes.

9.3.1.2. MEJORA DE LA CONTINUIDAD LONGITUDINAL

Teniendo en cuenta que todos los azudes que obstaculizan el tramo son infranqueables y con el fin de mejorar la movilidad de la fauna piscícola, se propone que se eliminen directamente .as barreras que están en desuso (5 azudes). En cuanto a las barreras transversales que están en uso (6 azudes), se selecciona la adecuación de la barrera con escala de artesas de escotaduras semisumergidas

9.3.1.3. LIMPIEZA DE RESIDUOS

Los residuos, dispersos a lo largo del tramo de actuación, serán residuos sólidos, restos de vegetación y escombros en el cauce y las riberas del río.

9.3.1.4. MEJORA DE LA COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA

- Se eliminarán las especies alóctonas presentes en el tramo mediante desbroce selectivo.
- Se llevarán a cabo tratamientos selviculturales en el tramo que abarca desde el azud els Brulls (pk 0+000) hasta el azud de Beneixama (pk 10+150), donde existe vegetación riparia autóctona. Se retirarán los árboles que se encuentren con serio peligro de derrumbe; los ejemplares arbóreos que se encuentran sanos recibirán una poda de formación; y se llevará a cabo una escarda manual, con el objetivo de eliminar las adventicias (malas hierbas).
- Se realizarán plantaciones con especies autóctonas actualmente presentes o potencialmente en el tramo de actuación del Vinalopó. La estructura de la vegetación se conseguirá con una combinación de especies arbóreas y arbustivas.

9.3.1.5. USO PÚBLICO

- Se proyectarán sendas peatonales con un trazado sinuoso y adaptado a la topografía del terreno.
- Se instalarán paneles informativos con el fin de que se valore el enclave natural y para informar a los peatones. Estos se colocarán en las zonas más transitadas y accesibles.
- Se limitará el acceso hacia algunos caminos existentes, restringiendo el acceso de vehículos no autorizados al cauce y las riberas del Vinalopó.

9.3.2. ACCIONES DERIVADAS DEL PROYECTO

Fase de construcción

- A. Ocupación y desbroce de terrenos (destrucción de vegetación)
- B. Excavaciones y movimientos de tierra (manipulado de tierras)
- C. Operaciones de transporte, carga y descarga de materiales
- D. Acopios de materiales y zonas de préstamo
- E. Circulación de vehículos y maquinaria pesada
- F. Tratamientos selviculturales
- G. Desvío de servicios e infraestructuras
- H. Accesos e instalaciones auxiliares de obra
- I. Plantaciones y revegetación de taludes
- J. Vertederos
- K. Consumo de recursos económicos y mano de obra

Fase de explotación

- L. Mantenimiento de las nuevas condiciones
- M. Eliminación de especies alóctonas (debido a las condiciones ambientales que estamos creando)
- N. Mejora de la conectividad longitudinal
- O. Restauración geomorfológica
- P. Mobiliario rústico

9.3.3. PRESUPUESTO Y PRINCIPALES MEDICIONES DEL PROYECTO

El presupuesto estimado en el Documento Ambiental del proyecto son 4,3 millones de euros.

Las principales mediciones se incluyen en la siguiente tabla:

Línea de actuación	Tipo de actuación	Ud medida	Medición
Recuperación de la morfología fluvial	Mayoritariamente transporte y movimientos de tierras	ha de superficie tratada	10
Mejora de la conectividad longitudinal	Eliminación de las barreras transversales	nº estructuras eliminadas	5
	Adecuación de las barreras transversales	nº estructuras adecuadas	6
Mejora de la composición vegetal	Eliminación de especies exóticas	ha de superficie tratada	1
	Tratamientos selviculturales	ha de superficie tratada	27
	Plantaciones y siembras	ha de superficie tratada	15
Limpieza de cauces y riberas	Limpieza de residuos	ha de superficie tratada	52
Uso público	Acondicionamiento de sendas	ml de senda acondicionada	5.00 0
	Paneles informativos	nº de paneles informativos	10

9.3.4. CALENDARIO DE OBRAS

En este apartado se definen las obras que deben ejecutarse en cada periodo de la obra, con el fin de minimizar la afección sobre el medio. Así, se procura no afectar a las especies faunísticas en la época nidificación y de reproducción, prestando una atención especial a los movimientos de tierras a realizar.

9.4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se estudiarán dos alternativas; una de ellas es la alternativa 0 o “No actuación”, es decir, no se realiza ninguna actuación y por lo tanto el estado ecológico del río Vinalopó será el que se observa en la actualidad. La otra alternativa (Alternativa 1) comprende las actuaciones relativas a los cinco grupos distinguidos en el apartado 3., buscando en las actuaciones propuestas la mejora del cauce en conjunto.

9.4.1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La Alternativa 1 es la más adecuada puesto que recoge las actuaciones que promueven el acondicionamiento del Dominio Público Hidráulico, la conservación de los ecosistemas de mayor valor, el mantenimiento y mejora de la vegetación actual, el incremento de la movilidad de la fauna piscícola y la adecuación y restauración de áreas degradadas.

Además, como se verá en apartados posteriores, esta supone un menor impacto para el medio que la No Actuación.

9.5. INVENTARIO AMBIENTAL

9.5.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El estudio comprende la restauración del tramo del río Vinalopó desde su nacimiento, entorno el azud “Els Brulls” (Bocairent), hasta el azud “Acequia de la Foia” (Beneixama).

9.5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA VERTIENTE Y SU RED HIDROGRÁFICA

El río Vinalopó es un río de 82 km de longitud (Instituto Geográfico Nacional) y con una superficie de cuenca de 1.692 km², situado en la cuenca del Júcar, más específicamente en el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

El río Vinalopó recibe aportaciones de distintas fuentes a lo largo de su curso, y se localizan tres parques naturales.

9.5.3. GEOLOGÍA

En la práctica totalidad del tramo de actuación del Vinalopó, se encuentra litología del cuaternario, estando presentes glaciares, piedemontes, y abanicos aluviales formados por gravas, arenas, arcillas y limos.

Respecto a la tectónica destacan las estructuras locales, y entre ellas, el sinclinal de Beneixama y el anticlinal de Mariola. Son estructuras típicas del Prebético que se han formado debido a los efectos halocinéticos del Trías.

9.5.4. EDAFOLOGÍA

En la zona de estudio predominan algunos tipos de fluvisoles, además de los calcisoles pétricos y lúvicos, y los regosoles calcáreos.

9.5.5. GEOMORFOLOGÍA

El río Vinalopó nace de la confluencia de dos alineaciones montañosas, por tanto posee cierta altitud en la cabecera del río. Sin embargo, dirección aguas abajo, este se encuentra rodeado de un terreno más llano constituido mayoritariamente por campos de cultivo, tanto de secano como de regadío.

9.5.6. REGIÓN BIOGEOGRÁFICA

La zona estudiada se encuentra en la Región Mediterránea, Subregión Mediterránea occidental, Superprovincia Mediterráneo-Ibero-levantina, Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal, Sector Setabense.

9.5.7. CLIMA

El área de estudio se enmarca en un clima mediterráneo continentalizado, que es un clima templado con características del clima mediterráneo típico y del clima continental.

- Las temperaturas medias mensuales se encuentran comprendidas entre los 6 °C y los 23,5 °C, y la temperatura media anual es de 13,9 °C.

- El período de máximas lluvias se registra en otoño y primavera, reduciéndose las precipitaciones en verano a la mitad. La precipitación media anual es igual a 473,9 mm.
- En cuanto a la evapotranspiración potencial, el valor máximo se alcanza en julio, con 160 mm, y los valores mínimos se alcanzan en los meses de diciembre y enero, con 20 mm.

9.5.8. CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire en el área de actuación se evaluará con los datos registrados en la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA).

Tras revisar la legislación relativa a la calidad del aire y evaluar si se cumplen los límites diarios establecidos en la legislación, se obtiene que no se superan los límites en el caso de ningún contaminante estudiado.

9.5.9. RUIDO

La zona estudiada no se localiza en zonas de aglomeración, gran aeropuerto, gran eje viario o gran eje ferroviario, por tanto no presenta ninguna fuente de ruido específica que deba ser estudiada con detalle.

9.5.10. HIDROLOGÍA

9.5.10.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Régimen de caudales

Si bien por el Vinalopó fluye agua temporalmente según la pluviometría de la época desde la Font dels Brulls (pk 0+000), es a partir de la surgencia de la Font de La Coveta (pk 0+650) cuando hay caudal de manera permanente. A partir de aquí, varios afluentes aportan sus aguas al Vinalopó.

En cambio, en el tramo comprendido entre el azud de Beneixama (pk 10+150) y el final del tramo de actuación (pk 16+260), el río solo lleva agua de manera intermitente, y esto se debe a las extracciones por parte de la comunidad de regantes que se realiza mediante este azud.

Avenidas

Cabe destacar que a lo largo del tramo de actuación hay dos zonas en las que el riesgo de inundación es 6. La primera área pertenece al tramo situado entre el pk 3+300 y el pk 4+400, y la segunda recorre desde el pk 10+500 hasta el final del tramo de actuación, en el pk 16+200.

Estiajes

Se determina que, teniendo en cuenta como indicadores los pluviómetros areales Alto Vinalopó, el valor del índice de estado para esta zona es 0.06, que se corresponde con un riesgo de sequía muy alto y con un estado de emergencia.

Morfología del valle fluvial y principales afluentes

El tramo de actuación comienza en el azud Els Brulls, situado a una altura de 720 m sobre el nivel de mar, y finaliza en el azud Acequia de la Foia, a una altitud de 590 m sobre el nivel del mar.

El afluente más importante localizado a lo largo del tramo es el río Marchal, que confluye por la margen derecha del río en el pk 9+700.

9.5.10.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Las características más relevantes de los acuíferos existentes en la zona se resumen a continuación:

Código	Nombre	Tipo	Superficie (Km ²)	Nombre de la masa subterránea
080.053.02	Villena-Benejama	Permeable	224,80	Villena-Beneixama
080.053.03	Els Viverets	Permeable	75,62	Villena-Beneixama
080.060.01A	Jurásico de Sierra Mariola	Permeable	23,69	Sierra Mariola

La masa de agua subterránea de Villena-Beneixama se encuentra más alterada que de la Sierra de Mariola, y esto se debe a que se realizan más vertidos en la primera. Estos vertidos pueden ser de origen urbano o industrial, y generan una acumulación de contaminantes en dichas masas.

9.5.11. FLORA Y VEGETACIÓN

En este apartado se caracteriza la legislación relativa a flora y vegetación, y se proporciona una idea generalizada del tipo de vegetación potencial (en el sistema forestal y en las riberas) y existente en la zona. También se estudian las especies de flora catalogadas en la Comunidad Valenciana y se realiza una breve descripción de las especies incluidas en el *"Catálogo Valenciano de especies de flora amenazada"*. Por último, se nombran y se

describen las especies exóticas incluidas en el Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana, Anexo II.

Por otra parte, en el Anejo nº 3: Inventario Florístico se incluye un listado con las especies de vegetación que se pueden encontrar en el área estudiada.

9.5.12. FAUNA

En este apartado se caracteriza la legislación relativa a fauna, y se incluye en las especies de reptiles, anfibios, macroinvertebrados, peces, mamíferos y aves que se localizan en la zona estudiada.

En el Anejo nº 4: Inventario Faunístico se adjuntan los listados completos con las especies presentes en la zona, y las fichas de las especies que se encuentran en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada.

9.5.13. PAISAJE

El territorio del ámbito de estudio se enmarca en las siguientes unidades paisajísticas:

- Paisaje fluvial
- Paisaje agrícola
- Paisaje matorral-herbáceo
- Paisaje forestal
- Paisaje antropizado-urbano

9.5.14. RIESGOS NATURALES

En este apartado se utiliza la cartografía temática de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente para analizar los riesgos naturales existentes.

Se caracteriza el riesgo de deslizamientos y desprendimientos, la erosión actual y la erosión potencial, la vulnerabilidad de acuíferos y los riesgos por incendios forestales presentes en la zona estudiada.

9.5.15. VIAS PECUARIAS

En el tramo de actuación se localizan ocho vías pecuarias que podrían verse afectadas por las actuaciones que se van a realizar.

9.5.16. SENDEROS

Tres senderos de Pequeño Recorrido (PR) cruzan el río Vinalopó en varios puntos del tramo de actuación, por tanto podrían verse afectados por las actuaciones que se van a llevar a cabo.

9.5.17. PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD

En este apartado se nombran y se describen los hábitats prioritarios y hábitats naturales de interés comunitario recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE.

Cabe destacar que este proyecto se encuentra en el ámbito del LIC y ZEPA Serres de Mariola i Carrascar de la Font Roja y del Parque Natural Serra de Mariola, pues las actuaciones propuestas entre el pk 0+000 y el pk 3+400 se encuentran dentro de los límites de los mismos.

9.5.18. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

9.5.18.1 PATRIMONIO CULTURAL

El patrimonio cultural de la zona se caracteriza por los Bienes de Interés Cultural, Bienes Inmuebles de Etnología y Yacimientos Arqueológicos. En el apartado 5.18.1. se describen los elementos catalogados como patrimonio cultural situados próximos al tramo de actuación, separándolo en los diferentes municipios. Cabe destacar que la mayoría de estos elementos son molinos y obras hidráulicas.

9.5.18.2. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

Censo poblacional

Tabla 40. Características demográficas

	Comarca	Superficie (Km ²)	Población censada (hab.)	Densidad sobre población censada (hab./Km ²)
Bocairent	Vall d'Albaida	97	4.411	45,5
Banyeres de Mariola	l'Alcoià	50,3	7.157	142,3
Beneixama	Alt Vinalopó	34,89	1.778	50,96
Biar	Alt Vinalopó	98,17	3.689	37,58
Ámbito de estudio		280,36	17.035	60,76

Tendencia evolutiva

En cuanto a la tendencia evolutiva de los municipios estudiados, se contempla una evolución prácticamente constante.

Población activa

Tabla 2. Paro registrado en el año 2013

Municipio	Paro registrado
Bocairent	527
Banyeres de Mariola	620
Beneixama	173
Biar	434

9.5.18.3. ESTRUCTURA ECONÓMICA

Tabla 3. Distribución de la composición del PIB en cada provincia

Sector	Alicante	Valencia	Albacete
Agricultura (%)	2,55	1,92	7,77
Industria (%)	12,86	16,44	16,17
Construcción (%)	12,7	15,62	12,06
Servicios (%)	72,88	66,02	64

9.5.18.4. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

Usos del suelo y capacidad de uso

Desde el nacimiento del río hasta el pk 1+000, el uso del suelo consiste en una combinación de *Bosques de coníferas* y *Tierras de labor en secano*. Entre el pk 1+000 y 1+500, el uso del suelo es una combinación de *Frutales* y *Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes*. Más adelante, del pk 1+500 hasta el pk 9+500, el uso del suelo se corresponde con *Bosques de frondosas*, dejando a ambos lados del cauce *Mosaicos de cultivos* y *Tierras de labor en secano*. Por último, a partir del pk 9+500 y hasta el tramo de actuación, el uso de suelo predominante a ambos lados del cauce es *Tierras de labor en secano*.

Respecto a la capacidad de uso se observa que el tramo de actuación se sitúa en su mayor parte en una zona de capacidad de uso moderada y elevada (clase C y B).

Planeamiento urbanístico

Desde el inicio del tramo hasta el pk 10+100 el suelo se clasifica como suelo *No urbanizable* y *Protegido* en el cauce y las riberas del río. Sin embargo, en las laderas y parcelas colindantes a los ríos, el terreno se clasifica como *No urbanizable* y *No protegido*. Además, en el tramo comprendido entre el pk 4+400 y el pk 5+300 el suelo está calificado como *Dotacional* y *Residencial* (suelo *Urbano*), y en la margen derecha del tramo que abarca desde el pk 7+200 al pk 7+800 está calificado como *Industrial* (suelo *Urbanizable*).

A partir del pk 10+100, el cauce fluye por suelo clasificado como suelo *Común*, *No Urbanizable*.

Red viaria de comunicación

Las infraestructuras de comunicación y accesibilidad que existen en la zona afectada son en su mayoría sendas, carreteras, líneas eléctricas y vías de comunicación no asfaltadas.

9.6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En este apartado se utiliza una matriz simple de interacción (causa-efecto). El proceso a seguir para identificar los efectos del proyecto se basa en la enumeración de todas las acciones y los factores ambientales, identificando así los impactos como interacción de una acción sobre un factor ambiental.

Después de realizar la matriz de identificación de impactos, se procederá a la caracterización de impactos en base a distintos atributos. Así, mediante valoración cualitativa, se determina un índice de incidencia para cada impacto y se construye una tabla donde se incluyen los impactos parciales y la contribución de cada factor ambiental. Por último se clasifica cada impacto según sea compatible, moderado, severo y crítico, y se determina el impacto global de la alternativa.

Estas matrices y tablas se realizan para las dos alternativas estudiadas (Alternativa 0 y Alternativa 1), y como resultado se obtiene un valor de impacto global para cada una de ellas. Como el impacto global de la Alternativa 1 es menor que la No Actuación, se procede a describir los impactos susceptibles de afectar al medio de la Alternativa 1.

9.6.1. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

9.6.1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los principales impactos de carácter negativo se producen durante esta fase: la afección directa sobre el medio biótico por el desbroce del terreno, la generación de ruido, la emisión de partículas y la afección sobre las aguas y la geomorfología por los movimientos de tierras, la afección directa sobre el suelo por la compactación de suelos, etc

Así, como combinación de todas las afecciones a los distintos factores ambientales surge el impacto temporal sobre el paisaje, siendo el paisaje fluvial el más afectado.

Ahora bien, ninguno de estos impactos se clasifica como impacto crítico, y además se produce un impacto positivo sobre el medio socioeconómico.

Durante la fase de ejecución se necesitará mano de obra de los sectores primario, secundario y terciario, intercambio de bienes y prestación de servicios por parte de los proveedores de la zona. Esto implica beneficios en las poblaciones colindantes, constituyendo, por tanto, un efecto positivo y temporal sobre el medio socioeconómico.

9.6.1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

En la fase de funcionamiento los impactos generados van a ser positivos, ya que lo que se pretende es mejorar el funcionamiento del tramo de río, sometido a importantes presiones antrópicas.

La reducción de la pendiente de los taludes, la descompactación de suelos, el control de la erosión, mejorará el funcionamiento hidráulico del cauce, lo que supondrá un impacto positivo sobre las aguas superficiales y subterráneas. A su vez, estas actuaciones dotarán al cauce de una morfología próxima a la original, favoreciendo una mejor estructura del suelo y un menor riesgo de procesos erosivos, lo que tendrá un efecto positivo sobre el suelo y la geomorfología del cauce y las riberas.

Por otra parte, la restauración de la cubierta vegetal mediante la plantación de especies de ribera conllevará un impacto positivo para la vegetación y para la fauna, que podrá utilizarla como refugio. Adicionalmente, la recuperación de la galería de ribera, la cual caracteriza el paisaje de los cursos fluviales, tendrá un efecto positivo sobre el paisaje del río.

Los tratamientos selviculturales 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.

En cuanto a la ictiofauna, la eliminación de los azudes infranqueables fuera de uso y la construcción de dispositivos de paso para peces en azudes infranqueables que todavía están en uso, permitirá superar la barrera para su desplazamiento que suponen estas infraestructuras.

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.

Por último, la instalación de paneles informativos, fomentará la concienciación y un mayor disfrute del río para las personas que lo visiten, suponiendo un impacto positivo para la población.

9.7. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

Una vez identificados los impactos, se proponen una serie de medidas correctoras con el objetivo de eliminar o minimizar sus efectos.

9.7.1. CONSIDERACIONES GENERALES

- 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.
- Reposición de los servicios y servidumbres que resulten afectados por las obras, tanto en la fase de ejecución como en la de funcionamiento.
- Tomar las medidas necesarias en cuanto a seguridad y salud, poniendo especial atención en el establecimiento de señalizaciones y medidas de protección con el objeto de evitar riesgos y accidentes.
- Control de aquellos movimientos de tierra que profundicen más de 15m, ya que podrían afectar a las aguas subterráneas.

9.7.2. PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

9.7.2.1. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Emisión de polvo

- Riego periódico de las superficies de la obra para minimizar el polvo generado por el tránsito de materiales y maquinaria. El riego se efectuará con camiones cuba y tractores agrícolas durante la actividad de los movimientos de tierra.
- El transporte de tierras se realizará en cajas cubiertas con mallas.
- Los camiones y vehículos utilizados para el transporte de materiales deberán tener protectores para polvos sobre las ruedas.

Emisión de gases y humos

- Procurar que el funcionamiento de los motores de los vehículos esté siempre en las mejores condiciones técnicas posibles.
- Se debe llevar a cabo un correcto mantenimiento de la maquinaria según el reglamento de Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.), sin sobrepasar la fecha límite de revisión establecida para cada vehículo.

9.7.2.2. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

- Prohibir la realización de trabajos en horario nocturno (entre las 22h y las 8h), así como durante los periodos de reproducción y cría de la avifauna (en general entre los meses de abril y julio).

- Dotar de silenciadores a los vehículos con motores de combustión interna.
- Cumplir lo reglamentado sobre la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) establecido por la Dirección General de Tráfico.

9.7.3. PROTECCIÓN DE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Análisis de aguas

- Realizar análisis de aguas para comprobar que los parámetros más importantes se encuentran dentro de los límites fijados por la legislación. En caso, de superarse dichos límites, parar las obras provisionalmente.

Cambios de aceites y lubricantes de la maquinaria de la obra

- 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 se habrá impermeabilizado previamente y estará señalizado convenientemente.
- La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles se ubicarán fuera del Dominio Público Hidráulico.
- 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.
- El cambio de aceite de la maquinaria de obra se realizará preferiblemente en talleres autorizados.

9.7.4. PROTECCIÓN DE LA GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

9.7.4.1. PROTECCIÓN DE LA GEOMORFOLOGÍA

- Jalonamiento de la zona de ocupación.
- Clasificación del territorio para la localización de elementos.
- Diseño adecuado de los taludes y/o colocación de redes y mallas

9.7.4.2. PROTECCIÓN DEL SUELO

Las medidas referentes a la protección de suelos van destinadas a evitar efectos de compactación del suelo, erosión y pérdida de calidad de los mismos.

- Jalonamiento temporal del perímetro de la obra
- Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal: debe de entregarse al contratista, con suficiente antelación, el perímetro de la zona donde se deben recoger los suelos. 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.
- Localización de instalaciones auxiliares: se evitará su instalación en las zonas con vegetación de interés.

9.7.5. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

La protección de la vegetación conlleva medidas relacionadas con múltiples factores ambientales. Estas son:

- Como vías de acceso y rutas de movimiento se aprovecharán los caminos existentes para acceder a la obra.
- Regeneración de la cubierta vegetal, creando las condiciones óptimas en cuanto a pendientes, suelo, etc.
- Efectuar plantaciones y/o siembras, implantando una nueva cubierta vegetal.
- Realizará un riego de las superficies de los acopios de tierra en los tajos de carga y de la plataforma destinada a controlar la formación de polvo.
- Jalonamiento temporal de protección, protegiendo proteger las áreas de interés ecológico que se puedan ver afectadas por movimientos de tierras y por el tráfico de maquinaria y vehículos de obra.
- Seguimiento y estudio de detalles de la vegetación que ocupa los hábitats restaurados durante y después de la actuación ambiental.
- Prevención contra incendios: 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.

9.7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Adecuación del calendario de las obras, sobre todo en las labores de desbroce, movimientos de tierras y actuación sobre los obstáculos transversales.

- Reducción del ruido de las obras mediante el uso de silenciadores en máquinas de combustión interna, así como el uso de generadores y compresores de tipo silencioso.
- Protección de frezaderos, prohibiéndose toda alteración en el suelo y en la flora.
- 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.
- Seguimiento de la fauna afectada por la actuación (sobre todo de las especies faunísticas de interés).

9.7.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Las medidas a adoptar para minimizar la alteración del paisaje en la fase de obras se describen con detalle los apartados anteriores *Protección de la geomorfología y edafología* y *Protección de la vegetación*.

9.7.8. PROTECCIÓN DEL MEDIO CULTURAL

Patrimonio cultural

- Jalonamiento de los elementos etnológicos.
- 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 del artículo 11 de la ley 4/1998 de Patrimonio Cultural Valenciano.

Vías pecuarias y senderos

- Debe garantizarse la continuidad del tránsito ganadero por los terrenos próximos a la vía pecuaria mediante pasos de cruce adecuados o los desvíos pertinentes del trazado de la vía ganadera.
- Reposición inmediata de las vías pecuarias que se vean afectadas por circulación de maquinaria.

9.7.9. GESTIÓN DE RESIDUOS

- Seguir lo establecido en la legislación básica de residuos (principalmente la Ley 10/1998 de 21 de abril de residuos (estatal) y la Ley 10/2000 de Residuos de la Comunidad Valenciana) y especialmente lo establecido en la legislación específica para cada tipo de residuo.

9.8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se verificará la correcta realización de las obras en lo referente a las especificaciones con incidencia ambiental y las medidas protectoras y correctoras. Se indicará, para cada aspecto: los objetivos que se pretenden conseguir, las actuaciones a realizar, los valores umbrales inadmisibles, la periodicidad de la inspección, las medidas adicionales y la documentación a generar.

A continuación se esquematizan los aspectos y objetivos que se tratan en el programa de vigilancia ambiental.

9.8.1. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Este período comprende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción.

9.8.1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Delimitación del perímetro de obra

- Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
- Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Tratamiento y gestión de residuos

- Verificar la correcta gestión de residuos para evitar la contaminación de los medios.

9.8.1.2. ATMÓSFERA

Control de calidad del aire

- Prevención y minimización de la emisión de polvo y partículas debido a movimientos de tierras y circulación de maquinaria; verificar la correcta ejecución de los riegos.
- Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.
- Minimizar las emisiones de la maquinaria.

Control de las emisiones sonoras

- Regulación de los niveles sonoros durante las obras.

9.8.1.3. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Control de la calidad de las aguas superficiales

- Verificar que se mantiene la calidad del agua durante las obras

Vertidos al cauce

- Evitar vertidos a cauces procedentes de la maquinaria y de las obras

9.8.1.4. GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

Seguimiento de la estabilidad de laderas y taludes

- Minimizar los riesgos geológicos

Control de la alteración y compactación de suelos

- Mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados de forma directa por la obra.

Contaminación de suelos

- Evitar la contaminación de los suelos durante las obras

Localización de instalaciones auxiliares y restauración del área afectada

- Verificar la localización de instalaciones auxiliares fuera de las zonas de alta calidad ambiental, especialmente en zonas sensibles de vegetación
- Restauración de las áreas dedicadas a instalaciones auxiliares (preparación del terreno, control de ejecución de plantaciones y seguimiento de las plantaciones).

Retirada, acopio, mantenimiento y reposición de tierra vegetal

- Retirada de suelos vegetales para su conservación.

9.8.1.5. VEGETACIÓN

- Evitar daños a la vegetación a conservar (por actividades de la obra, excepto los tratamientos selvícolas)
- Evitar daños a la vegetación a conservar (por tratamientos selviculturales sobre dicha vegetación)

9.8.1.6. FAUNA

Seguimiento del calendario de obras

- Minimizar impactos sobre la fauna.
- Garantizar que se generan los mínimos impactos sobre la ictiofauna.
- Mantenimiento de la calidad del agua para la vida piscícola.
- Garantizar que se generan los mínimos impactos sobre la avifauna.

9.8.1.7. PATRIMONIO CULTURAL

- Minimizar la afección sobre el patrimonio arqueológico

9.8.1.8. VÍAS PECUARIAS

- Mantenimiento de la funcionalidad de las vías pecuarias

9.8.2. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

9.8.2.1. PERIODO DE GARANTÍA

Corresponde al primer año y medio de explotación, y el Programa de Vigilancia Ambiental tiene los siguientes objetivos:

Seguimiento de las plantaciones

- Verificar el correcto agarre de las plantaciones

Control de adventicias

- Evitar competición por los recursos con las plantas de las orillas y riberas.

Riegos de mantenimiento

- Crecimiento adecuado de las plantaciones y de la vegetación

9.8.2.2. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

La vigilancia ambiental en esta fase se centrará en las revegetaciones, en la participación pública y en las labores de mantenimiento.

10. CONCLUSIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental responde a lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Se entiende que este Estudio de Impacto Ambiental contempla los principales aspectos relativos a la calidad ambiental. Así, se analizan los efectos que se han generado sobre el medio ambiente y se nombran las medidas protectoras y correctoras para eliminar y reducir los efectos ambientales significativos.

La autora del
Estudio de Impacto Ambiental

Laura Ramón Marco

Valencia, julio de 2014