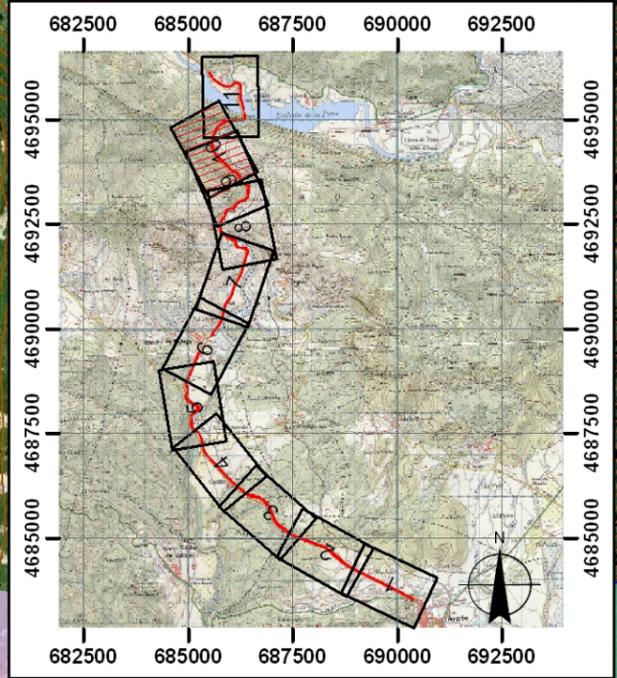
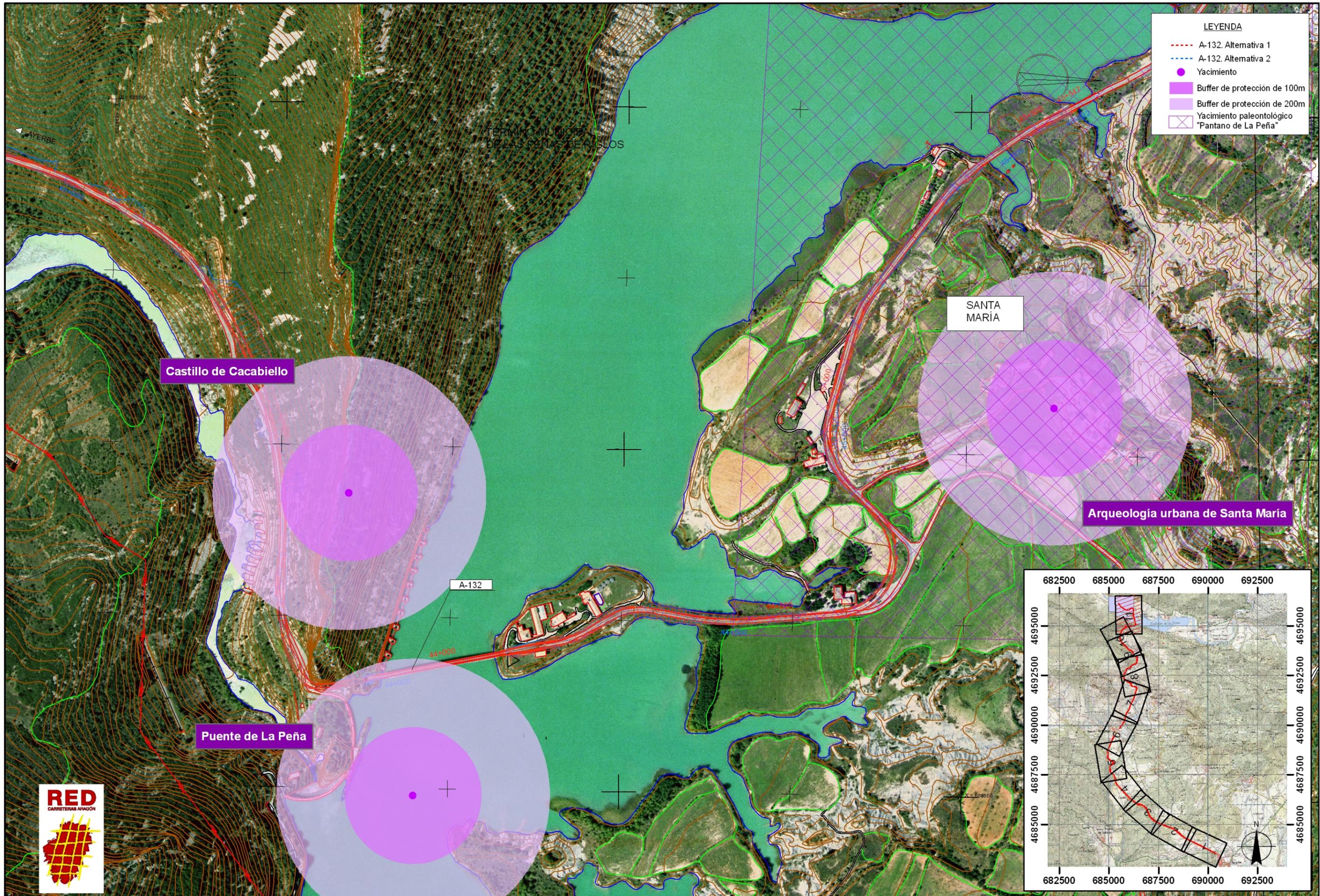


LEYENDA

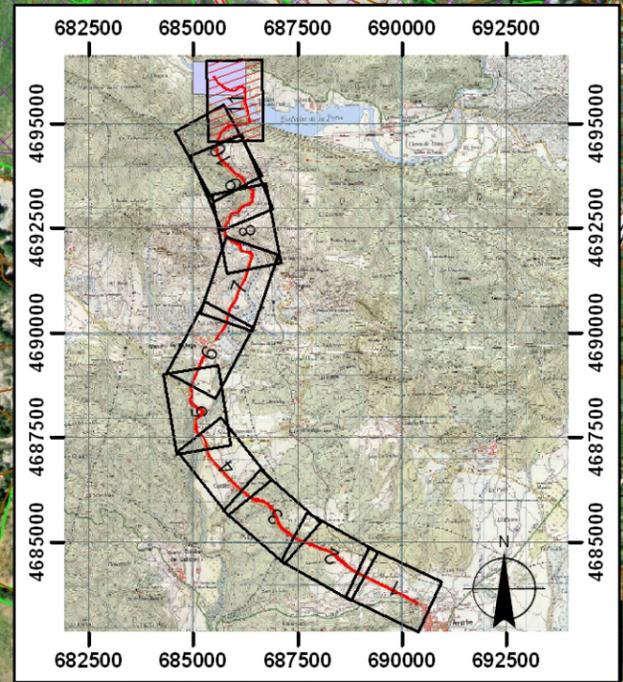
- - - A-132. Alternativa 1
- - - A-132. Alternativa 2
- Yacimiento
- Buffer de protección de 100m
- Buffer de protección de 200m





LEYENDA

- - - A-132. Alternativa 1
- - - A-132. Alternativa 2
- Yacimiento
- Buffer de protección de 100m
- Buffer de protección de 200m
- Yacimiento paleontológico "Pantano de La Peña"



3.8. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El tramo de la carretera A-132 objeto de acondicionamiento discurre por los términos municipales de Ayerbe, Murillo de Gállego y Las Peñas de Riglos. Mientras que Ayerbe y Las Peñas de Riglos pertenecen a la provincia de Huesca, Murillo de Gállego pertenece a Zaragoza. En cuanto a la delimitación comarcal, los tres municipios forman parte de La Hoya de Huesca.

El término municipal de Ayerbe se encuentra a 28 km de la capital y tiene una extensión de 64 km². Limita al Norte con los términos municipales de Las Peñas de Riglos y Loarre, al Sur con Lupiñén-Ortilla, al Este con Los Corrales, y al Oeste con Murillo de Gállego y Biscarrués.

Por su parte, el término municipal de Murillo de Gállego está situado a 110 km de la capital y cuenta con una extensión de 55 km². Sus límites son: al Norte, Las Peñas de Riglos, al Sur, Santa Eulalia de Gállego y Ayerbe, al Este, Las Peñas de Riglos y Loarre, y al Oeste, Agüero.

Finalmente, Las Peñas de Riglos se encuentra a 45 km de la capital y tiene una superficie municipal de 218 km². Limita con el término municipal de Longas, Bailo y Santa Cruz de la Serós al Norte; con Loarre, Ayerbe y Murillo de Gállego, al Sur; con Jaca, Caldearenas y Arguis al Este; y con Biel-Fuencalderas y Agüero, al Oeste.

3.8.1. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

La población de los municipios objeto de estudio para el año 2007 es la que sigue:

Tabla 23.- Datos de población municipios objeto de estudio. Año 2007.

LAS PEÑAS DE RIGLOS	
Provincia	Huesca
Superficie municipal	218 Km ²
Núcleos de población	9: Centenero, Ena, La Peña Estación, Rasal, Riglos, Salinas de Jaca, Santa María, Triste y Villalangua
Población	297 hab.
Población Varones	173 hab.
Población Mujeres	124 hab.
Densidad	1 hab/Km ²

MURILLO DE GÁLLEGO	
Provincia	Zaragoza
Superficie municipal	55 Km ²
Núcleos de población	3: Murillo de Gállego, Concilio y Morán
Población	173 hab.
Población Varones	97 hab.
Población Mujeres	76 hab.
Densidad	3 hab/Km ²
AYERBE	
Provincia	Huesca
Superficie municipal	64 Km ²
Núcleos de población	3: Ayerbe, Fontellas y Losanglis
Población	1.111 hab.
Población Varones	557 hab.
Población Mujeres	554 hab.
Densidad	17 hab/Km ²

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Se trata de municipios que albergan una escasa población.

Es sobradamente conocido que la provincia de Huesca ha mostrado una tendencia regresiva desde principios del siglo pasado. Si la dinámica demográfica de algunas comarcas se puede aislar de esta generalización, es más bien fruto de una redistribución de la población en el espacio, cuya principal causa ha sido el éxodo rural, el traslado de las personas de la montaña al llano, así como del campo a la ciudad o a la cabecera comarcal más próxima.

Hasta la década de los 60, la comarca de la Hoya de Huesca presentaba saldos positivos. La ciudad de Huesca tiene mucho que ver, ya que absorbe los efectivos de su entorno, así como de los territorios del norte de la misma, registrándose un proceso de despoblación con pérdidas cercanas al 50%. Desde el año 1960, sólo Huesca registra un incremento positivo, mientras que todos los demás municipios han ido perdiendo población.

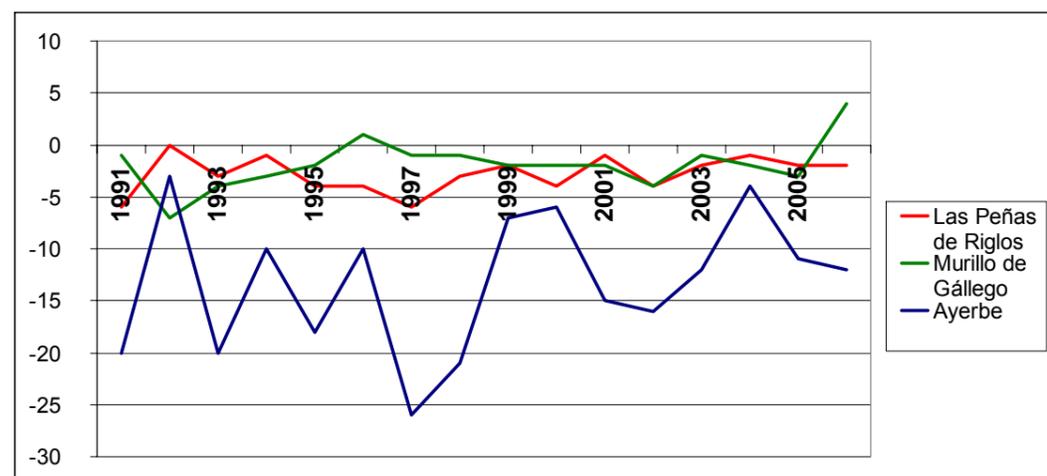
En cuanto al movimiento natural, después de un periodo de crecimiento positivo, en el año 1984, el perfil de las curvas de evolución de ambos fenómenos es similar a un diente de sierra, de tal modo que al año siguiente y posteriormente cada dos, a partir de 1988, la cresta de la natalidad coincide con el valle de la mortalidad y el crecimiento se estabiliza; pero el comportamiento de la natalidad ha sido regresivo y, paralelamente, la mortalidad se ha incrementado. El resultado de esta situación es un crecimiento natural negativo porque el número de nacimientos no es suficiente para contrarrestar las defunciones.

Tabla 24.- Porcentajes de población según grados de edad. Año 2007.

MUNICIPIO	% de 0 a 14 años	% de 15 a 64 años	% de 65 y más
Las Peñas de Riglos	4,38	59,26	36,36
Murillo de Gállego	8,67	54,91	36,42
Ayerbe	9,99	58,06	31,95

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística (IAEST)

Gráfica nº 1.- Crecimiento vegetativo de los municipios de estudio



Fuente: Instituto Aragonés de Estadística (IAEST)

En relación al balance migratorio, los efectivos que la comarca de La Hoya de Huesca ha acogido no han superado el volumen total de las personas que han optado por trasladar su residencia fuera. El número de nacidos en la comarca, que reside fuera de la misma, representa el 26,1% del total de su población; de ellos, el 44% son hombres y el 56% mujeres. El destino principal es Cataluña, donde viven el 55% del total, seguido de Madrid, con un 12,8%. En menores cantidades, con cifras inferiores al 5%, están Andalucía, País Vasco y Navarra.

Si importante es el número, más lo es si lo relacionamos con la cualificación profesional de este grupo. El 37,2% tiene estudios superiores, el 21% graduado escolar, mientras que un 38,5% tiene estudios primarios y el resto son analfabetos o no contestan.

Hay que señalar que paralelamente a la emigración, se da también el fenómeno contrario, con aportes de mano de obra para realizar tareas en subsectores que requieren menor formación. Pero esta circunstancia no mejora la previsión económica, ya que está demostrado que la fuga de mano de obra cualificada provoca desinversión, reducción de oportunidades y descenso de producción.

3.8.2. ANÁLISIS ECONÓMICO

3.8.2.1. Empleo

A continuación se adjuntan los datos de paro y población activa para cada municipio.

Tabla 25.- Paro registrado y Afiliados a la Seguridad Social.

AYERBE			
	Municipio	Provincia	España
Población de 15 a 64 (1/1/2007)	645	143.763	31.188.079
(Pob 15-64) / (Pob total) X 100	58,1 %	65,3 %	69,0 %
Afiliados a la S. Social (31/12/2007)	324	96.741	19.195.756
(Afiliados SS) / (Pob 15-64) x 100	50,2 %	67,3 %	61,5 %
Paro registrado (31/3/2008)	35	6.493	2.300.975
(Paro reg) / (Pob 15-64) X 100	5,4 %	4,5 %	7,4 %

MURILLO DE GÁLLEGO			
	Municipio	Provincia	España
Población de 15 a 64 (1/1/2007)	95	632.919	31.188.079
(Pob 15-64) / (Pob total) X 100	54,9 %	67,9 %	69,0 %
Afiliados a la S. Social (31/12/2007)	49	432.888	19.195.756
(Afiliados SS) / (Pob 15-64) x 100	51,6 %	68,4 %	61,5 %
Paro registrado (31/3/2008)	0	31.080	2.300.975
(Paro reg) / (Pob 15-64) X 100	0,0 %	4,9 %	7,4 %

LAS PEÑAS DE RIGLOS			
	Municipio	Provincia	España
Población de 15 a 64 (1/1/2007)	176	143.763	31.188.079
(Pob 15-64) / (Pob total) X 100	59,3 %	65,3 %	69,0 %
Afiliados a la S. Social (31/12/2007)	67	96.741	19.195.756
(Afiliados SS) / (Pob 15-64) x 100	38,1 %	67,3 %	61,5 %
Paro registrado (31/3/2008)	5	6.493	2.300.975
(Paro reg) / (Pob 15-64) X 100	2,8 %	4,5 %	7,4 %

Fuente: Fichas municipales Caja España 2008

Por su parte, los datos de trabajadores por sector de actividad quedan como sigue:

Tabla 26.- Trabajadores por sector de actividad. Diciembre año 2007.

AYERBE			
			%
	Agricultura	26	8,0
	Industria	29	9,0
	Construcción	82	25,3
	Servicios	187	57,7
	No Consta	0	0
Total		324	100
- Autónomos		116	
- Por cuenta ajena		208	

La agricultura e industria ocupan casi los mismos porcentajes en el reparto de actividades. Sin embargo, el sector de la construcción ocupa una mayor parte en esta localidad. Los servicios ocupan un número algo menor, pero siguen siendo el grueso del reparto.

MURILLO DE GÁLLEGO			
			%
	Agricultura	8	16,3
	Industria	7	14,3
	Construcción	2	4,1
	Servicios	32	65,3
	No Consta	0	0
Total		49	100
- Autónomos		15	
- Por cuenta ajena		34	

Murillo de Gállego es una localidad principalmente dedicada al sector servicios. La agricultura e industria emplean un número similar de personas. En menor medida, la construcción también forma parte del empleo.

LAS PEÑAS DE RIGLOS			
			%
	Agricultura	7	10,4
	Industria	30	44,8
	Construcción	10	14,9
	Servicios	20	29,9
	No Consta	0	0
Total		67	100
- Autónomos		29	
- Por cuenta ajena		38	

En este municipio, casi la mitad de su economía se basa en la industria, seguido del sector servicios y, en menor medida de la construcción y la agricultura.

Fuente: Fichas municipales Caja España 2008

3.8.2.2. Sector primario

La década de los 90 supuso cambios para la agricultura en general, pero no en lo referente a las estructuras agrarias, ya que la situación de los regímenes de propiedad y de tenencia de la tierra siguen inalterables. Los cambios se han dado en la distribución de cultivos, en función de las condiciones marcadas por la Política Agraria y también respecto a la ocupación de activos en el sector, que ha descendido un 35%.

En la zona existe una distribución de tierras con gran desequilibrio entre las dos clases de cultivo: el 91% de secano frente al 9% de regadío. De esta superficie, el 53.1% es cultivable, el 24,2 forestal y el 22,7 está calificado como otro tipo de superficies.

Se trata de una agricultura mayoritariamente extensiva, con cereal de invierno como principal cultivo, monopolizando el total de tierras cultivables de secano, junto con un 22,2% de barbecho, no ocupadas o retiradas y un 6,1% de cultivos leñosos. En regadío, el maíz y la alfalfa compiten en igualdad de hectáreas que el trigo y la cebada, y un porcentaje del 11% en barbecho o retiradas de cultivo. Las explotaciones menores de 5 ha que representan el 31,6% del total predominan, y en el extremo opuesto, las mayores de 50 ha, con un 27,3%.

En cuanto a la ganadería, el porcino ocupa el 72,3%, seguido del vacuno, con un 9,5% y ovino-caprino, con un 18,2%. Ello supone una carga de 0,64 Unidades Ganaderas Medias en relación con la tierra de cultivo (0,86 en Aragón) y de 0,34 respecto de las hectáreas totales (0,33 en Aragón).

El valor de la Producción Final Agraria fue de 123,7 millones de euros en el año 2001, con un claro predominio por encima del 50% aportado por el subsector agrícola. La Renta Agraria comarcal es un 13,1% superior a la de Aragón y con un nivel de dependencia de las ayudas superior al regional, ya que las subvenciones recibidas representan el 51,1% respecto de la renta (45,6% en Aragón); el 39,% de los gastos de la explotación (36,2% En Aragón) y el 25,4% respecto a la Producción Final Agraria (22,6% en Aragón).

Si se establece la relación entre la población activa y la Superficie Agraria Útil (SAU) se obtiene un ratio de 1,1 personas/100 ha, a lo que hay que añadir la carga ganadera. En gran parte esto se puede deber al alto índice de mecanización de los cultivos, a la existencia de agricultores a tiempo parcial, así como a la escasa intensificación de los cultivos.

El envejecimiento de la población rural dedicada a la agricultura, sumado al escaso atractivo para las generaciones de jóvenes agravan la problemática del sector.

Tabla 27.- Características de las explotaciones por municipio

MUNICIPIO	Nº explotaciones	Sin tierras	<5 ha	5-50 ha	>50 ha
Las Peñas de Riglos	71	2	11	24	34
Murillo de Gállego	42	1	15	17	9
Ayerbe	157	2	71	59	25

Fuente: Censo agrario. INE-IAEST

Tabla 28.- Unidades Ganaderas por municipio

MUNICIPIO	Nº UG	Cabezas Bovino	Cabezas Ovino	Cabezas Caprino	Cabezas Porcino	Cabezas Equino	Miles de aves
Las Peñas de Riglos	826	352	3.573	318	769	3	0,4
Murillo de Gállego	182	0	1.542	272	0	1	0
Ayerbe	391	92	1.747	156	657	19	0,5

Fuente: Censo agrario. INE-IAEST

3.8.2.3. Sector secundario

En el sector industrial, la provincia de Huesca coincide con Aragón, en cuanto al predominio de la metalurgia y fabricación de productos metalúrgicos. En consonancia con esta subespecialización, la comarca de La Hoya sigue la misma tendencia, aunque con una baja representatividad del sector. Incluso se han producido descensos en los últimos años.

Existen dificultades para disponer de datos desagregados para la comarca y sus municipios, aunque se puede hacer una aproximación a la realidad actual, atendiendo a la tipología de actividades que se desarrollan en la industria, incluida la energía.

El número de actividades industriales ha descendido un 3% en los últimos años. Cabe destacar que el 66% de los establecimientos están registrados en la ciudad de Huesca, que es la que dispone de mayor superficie destinada a usos industriales. Por tanto, el 33% restante se reparte entre los demás municipios de la comarca.

Entre los municipios de estudio, cabe citar que existe un pequeño foco en Ayerbe, con el 2,8% de los establecimientos industriales. Los demás aparecen diseminados por el territorio, con un gran vacío en el norte y otro en las zonas oriental y sur de la comarca.

Respecto a los tipos de actividad existe una cierta diversificación, pero el peso fundamental recae en metalurgia y fabricación de productos metálicos, construcción de

maquinaria, con el 37,6% del total de establecimientos. Le sigue la industria de alimentación, bebida y tabaco, con un 15,3%; la transformación de caucho y materiales plásticos e industrias diversas, con el 11,4%. También existe una representación de la industria papelera, con el 9,8%. El resto correspondería a otros subsectores.

Tabla 29.- Industria y construcción. Diciembre 2007.

MUNICIPIO		Trabajadores		Empresas	
Las Peñas de Riglos	Industrias extractivas	0	0%	0	0%
	Industrias manufactureras	29	72,5%	1	33,3%
	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	1	2,5%	1	33,3%
	Construcción	10	25%	1	33,3%
Murillo de Gállego	Industrias extractivas	0	0%	0	0
	Industrias manufactureras	7	77,8%	1	50%
	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	0	0	0	0
	Construcción	2	22,2%	1	50%
Ayerbe	Industrias extractivas	0	0%	0	0%
	Industrias manufactureras	29	26,1%	6	31,6%
	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	0	0	0	0%
	Construcción	82	73,9%	13	68,4%

Fuente: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Tesorería General de la Seguridad Social

3.8.2.4. Sector terciario

La comarca tiene una caracterización fundamentalmente terciaria. En el último quinquenio el número de empresas se ha incrementado en un 11%. En coherencia con la terciarización, el total de empresas de servicios supone el 77% de los establecimientos registrados en todos los sectores. Dada la caracterización rural de los municipios, el 84,5% de la actividad se concentra en la ciudad de Huesca. Respecto a los municipios a estudiar, Ayerbe tiene un 2,3% de carga industrial.

Las empresas relacionadas con el comercio y reparación de vehículos son las que predominan (43,4%), seguido de actividades inmobiliarias (18,5%). El resto son empresas de hostelería (12,1%) y otras de menor peso.

El sector servicios es el que más activos ocupa y también el que registra un mayor número de parados. A diferencia con otros sectores, en éste se sitúan el 90% del total de mujeres activas y ocupadas.

El sector terciario supone el 76,8% de la economía comarcal. Es evidente que la capital, Huesca, es un centro organizador, pero existen municipios que dotan de vitalidad a la comarca. Sin embargo, existen municipios (casi todos ubicados en el área de estudio) que todavía suponen una carga baja en el cómputo global desde el punto de vista socioeconómico.

Tabla 30.- Establecimientos comerciales. Año 2007.

		Las Peñas de Riglos	Murillo de Gállego	Ayerbe
Comercio al por mayor		0	1	10
Comercio al por menor	3	2	6	0
	0	4	4	0
	0	0	9	0
Total		3	7	29

Fuente: Camerdata-AIMC

Tabla 31.- Equipamiento Básico. Año 2007.

	Las Peñas de Riglos	Murillo de Gállego	Ayerbe
Hoteles y moteles	1	0	0
Hostales y pensiones	0	1	0
Fondas y casas de huéspedes	1	0	0
Hoteles-apartamentos	0	0	0
Restaurantes	2	1	5
Cafeterías	0	0	1
Cafés y bares	2	4	6
Bancos	0	0	2
Cajas de ahorro	0	0	2
Farmacias y comercios sanitarios y de higiene	0	0	1
Establecimientos de venta al por menor de carburantes, aceites...para vehículos	0	0	0

Fuente: Camerdata-AIMC

3.8.3. INFRAESTRUCTURAS

Las principales infraestructuras que actualmente intercepta la carretera A-132 o se encuentran próximas a su área de influencia son:

- 2 líneas de conducción eléctrica. Una de 45 kv, con origen en la Central eléctrica de Carcavilla, que atraviesa la carretera pasada la localidad de Concilio (pk. aproximado 33,06). La otra de 132 Kv es interceptada por la A-132 en varios puntos (pks aproximados: 33,6; 36,9 a la salida de Murillo de Gállego, y 41,4).
- Embalse de La Peña.
- Numerosos caminos rurales
- Carretera HU-310. Se incorpora a la A-132 pasada la localidad de Concilio, a la altura del pk. 33,6.
- Carretera Z-534. Se incorpora a la A-132 a la salida del puente de Murillo, antes de llegar a la localidad de Murillo de Gállego (pk. aproximado 35,2).
- Carretera de acceso a la localidad de Murillo de Gállego. La salida se localiza a la altura del pk.36,7 de la A-132.
- Carretera de acceso a la localidad de Santa Maria. La salida se localiza a la altura del pk.44,8 de la A-132.

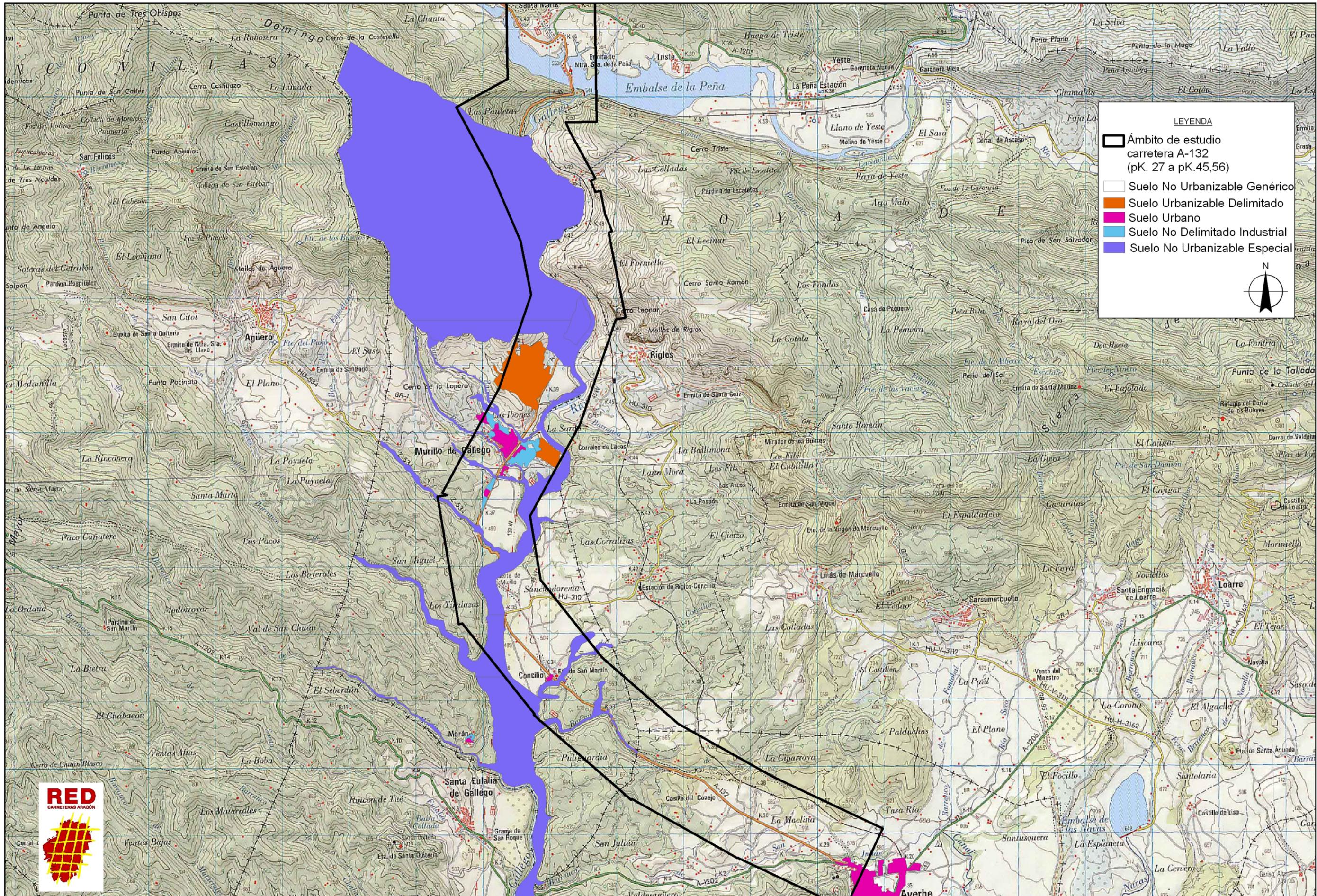
3.8.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El planeamiento urbanístico vigente en los municipios afectados por el acondicionamiento de la carretera es el siguiente:

- Ayerbe. Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del año 2003. Actualmente se esta redactando un nuevo PGOU.
- Murillo de Gállego. Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del año 2007.
- Las Peñas de Riglos. Normas Subsidiarias de 1997.

Pues bien según estas normas urbanísticas el tramo a acondicionar discurre atravesando o anejo a las siguientes clases de suelo:

- Suelo Urbano. Los primeros 160 metros de la carretera A-132 discurren por esta clase de suelo.
- Suelo Urbanizable Delimitado. Unos 200 metros de la carretera A-132 discurren anejos a esta clase de suelo en el término municipal de Murillo de Gállego. Esta clase de suelo delimita los sectores de urbanización prioritaria previstos por el Plan General de Murillo de Gállego para garantizar un desarrollo urbano racional.
- Suelo No Urbanizable Genérico. La mayor parte del tramo objeto de estudio, unos 12,3 kilómetros, discurren por esta clase de suelo.
- Suelo No Urbanizable Especial. Unos 5,9 kilómetros de la carretera A-132 discurren por esta clase de suelo que engloba básicamente el suelo preservado de su transformación por la urbanización.



LEYENDA

- Ámbito de estudio carretera A-132 (p.K. 27 a p.K.45,56)
- Suelo No Urbanizable Genérico
- Suelo Urbanizable Delimitado
- Suelo Urbano
- Suelo No Delimitado Industrial
- Suelo No Urbanizable Especial

N
↑



4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se procede a la identificación y posterior valoración de las afecciones ambientales que se derivan del proyecto conforme se señala en el apartado general "Contenido de los Estudios de Impacto Ambiental".

4.1. IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES O IMPACTOS AMBIENTALES

En esta fase, como se indica en la metodología se realizan los cruces entre las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos y los factores ambientales que pueden verse afectados por ellos. Para facilitar esta tarea los cruces se formalizan utilizando una matriz de relación causa-efecto. Se ha elaborado un cuadro de doble entrada en el que aparecen, en el eje de abscisas, las acciones del proyecto y, en el eje de ordenadas, los factores ambientales considerados.

4.1.1. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS

A continuación se expone un árbol de las principales acciones en las que se desagrega el proyecto que son susceptibles de generar afecciones al medio ambiente, distinguiendo entre la fase de obra y la fase de funcionamiento de la actividad.

3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

1.1 OCUPACIÓN DE SUELO

- 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.

1.2 EXPLANACIONES Y DESVÍO DE SERVICIOS

- 1.2.1 Desbroce y despeje de la vegetación
- 1.2.2 Movimiento de tierras: desmontes y terraplenes
- 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos
- 1.2.4 Desvíos y reposiciones

1.3 AFIRMADO

- 1.3.1 Afirmado

1.4 ESTRUCTURAS

- 1.4.1 Construcción/Acondicionamiento de puentes
- 1.4.2 Construcción/Acondicionamiento obras de drenaje

1.5 OBRAS Y TRABAJOS AUXILIARES

- 1.5.1 Instalaciones
- 1.5.2 Circulación de maquinaria
- 1.5.3 Actividades auxiliares
- 1.5.4 Iluminación de las obras
- 1.5.5 Abandono tramo carretera existente por nuevo trazado
- 1.5.6 Voladuras

4. FASE DE EXPLOTACIÓN

2.1 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

- 2.1.1 Circulación de vehículos

2.2 PRESENCIA DE LA VÍA (Y FUNCIONAMIENTO)

- 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento)

2.3 MANTENIMIENTO

- 2.3.1 Mantenimiento

4.1.2. FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR EL PROYECTO

Del inventario ambiental se deriva el árbol de factores ambientales susceptibles de ser afectados.

1. MEDIO ABIÓTICO
1.1 FACTOR AIRE 1.1.1 Calidad del aire 1.1.2 Confort sonoro 1.1.3 Cielo nocturno 1.2 AGUAS SUPERFICIALES 1.2.1 Calidad físico-química 1.2.2 Régimen hídrico 1.3 AGUAS SUBTERRÁNEAS 1.3.1 Calidad de las aguas subterráneas 1.3.2 Recarga de acuíferos 1.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 1.4.1 Relieve y carácter topográfico 1.4.2 Puntos de Interés Geológico (PIGs) 1.5 SUELOS 1.5.1 Calidad de los suelos 1.6 PROCESOS 1.6.1 Erosión y movimientos en masa 1.6.2 Inundación
2. MEDIO BIÓTICO
2.1 VEGETACIÓN 2.1.1 Formaciones vegetales 2.1.2 Comunidades Vegetales de Interés Comunitario 2.1.3 Riesgo de Incendios 2.2 FAUNA 2.2.1 Hábitats faunísticos 2.2.2 Especies animales 2.3 PROCESOS DEL MEDIO BIÓTICO 2.3.1 Movilidad de las especies 2.3.2 Hábitos y biología de las especies

3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
3.1 ECOSISTEMAS ESPECIALES 3.1.1 Espacios naturales protegidos
4. MEDIO PERCEPTUAL
4.1 PAISAJE 4.1.1 Condiciones de visibilidad 4.1.2 Calidad del paisaje
5. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL
5.1 PATRIMONIO CULTURAL 5.1.1 Arqueología
6. MEDIO SOCIOECONÓMICO
6.1 USOS PRODUCTIVOS DEL SUELO 6.1.1 Uso Agrícola 6.1.2 Uso Ganadero 6.2 VIARIO RURAL 6.2.1 Caminos públicos 6.3 POBLACIÓN 6.3.1 Empleo 6.3.2 Accesibilidad 6.3.3 Seguridad de la población 6.4 ECONOMÍA 6.4.1 Economía 6.5 SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS 6.5.1 Infraestructuras 6.5.2 Planeamiento urbanístico 6.5.3 Servicios y equipamiento

4.1.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES																				
FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES DEL PROYECTO													FASE DE EXPLOTACIÓN				
			FASE DE CONSTRUCCIÓN													CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS	PRESENCIA DE LA VÍA MEJORADA (Y FUNCIONAMIENTO)	MANTENIMIENTO		
			OCUPACIÓN DE SUELO	EXPLANACIONES Y DESVÍO DE SERVICIOS				AFIRMADO	ESTRUCTURAS		OBRAS Y TRABAJOS AUXILIARES					Circulación de vehículos	Presencia de la vía acondicionada (y funcionamiento)	Mantenimiento		
			Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.	Desbroce y despeje	Movimiento de tierras: desmontes y terraplenes	Préstamos, canteras y vertederos previstos	Desvíos y reposiciones	Afirmado	Construcción/Acondiciona. de puentes	Obras de drenaje	Instalaciones	Circulación de maquinaria	Actividades auxiliares	Iluminación de las obras	Abandono tramo carretera existente por nuevo trazado.	Voladuras	Circulación de vehículos	Presencia de la vía acondicionada (y funcionamiento)	Mantenimiento	
MEDIO INERTE	FACTOR AIRE	Calidad del aire			Impacto nº 1	Impacto nº 1						Impacto nº 1	Impacto nº 1				Impacto nº 32			
		Confort sonoro											Impacto nº 2	Impacto nº 2			Impacto nº 2	Impacto nº 33		
		Cielo nocturno													Impacto nº 3					
	AGUAS SUPERFICIALES	Calidad físico-química			Impacto nº 4	Impacto nº 4	Impacto nº 5	Impacto nº 5			Impacto nº 5	Impacto nº 6	Impacto nº 6					Impacto nº 34		Impacto nº 34
		Régimen hídrico			Impacto nº 7	Impacto nº 7	Impacto nº 7				Impacto nº 7	Impacto nº 7								
	AGUAS SUBTERRÁNEAS	Calidad de las aguas subterráneas										Impacto nº 8	Impacto nº 8							
		Recarga de acuíferos							Impacto nº 9											
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Relieve y carácter topográfico			Impacto nº 10	Impacto nº 10														
		Puntos de Interés Geológico (PIGs)			Impacto nº 10	Impacto nº 10														
	SUELOS	Calidad de los suelos			Impacto nº 11	Impacto nº 11						Impacto nº 12	Impacto nº 12							
PROCESOS	Erosión			Impacto nº 13	Impacto nº 13															
	Inundación								Impacto nº 14	Impacto nº 14	Impacto nº 14							Impacto nº 35		
MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN	Formaciones vegetales		Impacto nº 15											Impacto nº 29					
		Especies y/o comunidades vegetales de interés especial		Impacto nº 15																
		Riesgo incendios										Impacto nº 16	Impacto nº 16	Impacto nº 16						
	FAUNA	Hábitats faunísticos		Impacto nº 17	Impacto nº 17	Impacto nº 17														
		Especies animales		Impacto nº 18	Impacto nº 18	Impacto nº 18						Impacto nº 19	Impacto nº 19	Impacto nº 19	Impacto nº 3	Impacto nº 19	Impacto nº 36	Impacto nº 36		
PROCESOS DEL MEDIO BIÓTICO	Movilidad de las Especies															Impacto nº 37	Impacto nº 38			
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	ECOSISTEMAS ESPECIALES	Espacios Naturales Protegidos y/o de interés	Impacto nº 20			Impacto nº 20								Impacto nº 3						
MEDIO PERCEPTUAL	UNIDADES DE PAISAJE	Condiciones de visibilidad		Impacto nº 21	Impacto nº 21	Impacto nº 21			Impacto nº 21		Impacto nº 21	Impacto nº 21						Impacto nº 39		
		Calidad del paisaje		Impacto nº 21	Impacto nº 21	Impacto nº 21					Impacto nº 21	Impacto nº 21			Impacto nº 31			Impacto nº 39		
PATRIMONIO CULTURAL	PATRIMONIO CULTURAL	Vías Pecuarías			Impacto nº 22		Impacto nº 22										Impacto nº 40	Impacto nº 40		
		Arqueología			Impacto nº 23															
USOS DEL SUELO	USOS PRODUCTIVOS	Uso Agrícola	Impacto nº 24												Impacto nº 31					
		Uso Ganadero	Impacto nº 24																	
		Caminos públicos	Impacto nº 25																	
POBLACIÓN	ESTRUCTURA POBLACIONAL	Empleo		Impacto nº 26	Impacto nº 26	Impacto nº 26			Impacto nº 26	Impacto nº 26	Impacto nº 26	Impacto nº 26	Impacto nº 26							
	CALIDAD DE VIDA	Accesibilidad	Impacto nº 27																Impacto nº 41	
Seguridad de la población				Impacto nº 28		Impacto nº 28				Impacto nº 28	Impacto nº 28		Impacto nº 3				Impacto nº 41			
ECONOMÍA	ECONOMÍA	Economía																Impacto nº 42		
SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS	SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS	Infraestructuras	Impacto nº 29																	
		Planeamiento urbanístico	Impacto nº 30																Impacto nº 42	
		Servicios y equipamiento	Impacto nº 29																	

En naranja aparecen señalados los impactos que se juzgan **significativos**. En pálido los que se juzgan **no significativos**.

4.1.4. DEPURACIÓN DE LA MATRIZ DE IMPACTOS

El análisis de la matriz permite concretar los impactos, según los cruces factor ambiental-acciones del proyecto, así como identificar aquellos que no resultan significativos y por tanto no van a ser analizados de forma exhaustiva, si bien se van a describir y, en su caso, proponer las medidas que se consideren oportunas para prevenirlos, corregirlos o compensarlos. La depuración de los impactos resulta idéntica para las dos alternativas consideradas.

FASE DE OBRA	
IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS
SOBRE EL AIRE	SOBRE EL AIRE
<p>Impacto nº 2. Incremento de los niveles sonoros durante la fase de obras.</p> <p>ACCIÓN: 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria 1.5.6 Voladuras</p> <p>FACTOR: 1.1.2 Confort sonoro</p>	<p>Impacto nº 1. Aumento de los niveles de inmisión en la fase de construcción (movimiento de materiales, carga, descarga, circulación,...).</p> <p>ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria</p> <p>FACTOR: 1.1.1 Calidad del aire</p> <p>Impacto nº 3. Contaminación lumínica durante las obras.</p> <p>ACCIÓN: 1.5.4 Iluminación de las obras</p> <p>FACTOR: 1.1.3 Cielo nocturno 2.2.1 Especies animales 3.1.1 Espacios Naturales protegidos 6.3.3 Seguridad de la población</p>
SOBRE LA HIDROLOGÍA	SOBRE LA HIDROLOGÍA
<p>Impacto nº 4. Alteración indirecta de la calidad de las aguas superficiales por partículas y acarreo.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos</p> <p>FACTOR: 1.2.1 Calidad físico-química aguas superficiales</p> <p>Impacto nº 7. Interceptación de cauces y modificación de su régimen.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos 1.2.4 Desvíos y reposiciones 1.4.1 Construcción/Acondicionamiento de puentes 1.4.2 Obras de drenaje</p> <p>FACTOR: 1.2.2 Régimen hídrico</p>	<p>Impacto nº 5. Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertido de materiales y residuos de las obras.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.4 Desvíos y reposiciones 1.4.2 Obras de drenaje 1.3.1 Afirmado</p> <p>FACTOR: 1.2.1 Calidad físico-química</p> <p>Impacto nº 6. Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertidos de la maquinaria pesada e instalaciones.</p> <p>ACCIÓN: 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria</p> <p>FACTOR: 1.2.1 Calidad físico-química</p> <p>Impacto nº 8. Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por vertido accidental de contaminantes.</p> <p>ACCIÓN: 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria</p> <p>FACTOR: 1.3.1 Calidad de las aguas subterráneas</p> <p>Impacto nº 9. Disminución de la tasa de recarga de acuíferos por pérdida de permeabilidad de una superficie del área.</p> <p>ACCIÓN: 1.3.1 Afirmado</p> <p>FACTOR: 1.2.2 Recarga de acuíferos</p>

FASE DE OBRA	
IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS
SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA
<p>Impacto nº 10. Alteraciones del relieve actual en el entorno de la vía.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos</p> <p>FACTOR: 1.4.1 Relieve y carácter topográfico 1.4.2 Puntos de Interés Geológico (PIGs)</p>	
SOBRE LOS SUELOS	SOBRE LOS SUELOS
<p>Impacto nº 11. Destrucción de suelos.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos</p> <p>FACTOR: 1.5.1 Calidad de los suelos</p>	<p>Impacto nº 12. Alteración de las propiedades de los suelos-compactación de suelos.</p> <p>ACCIÓN: 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria</p> <p>FACTOR: 1.5.1 Calidad de los suelos</p>
SOBRE LOS PROCESOS	SOBRE LOS PROCESOS
<p>Impacto nº 13. Aumento de los procesos erosivos.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos 1.5.1 Instalaciones</p> <p>FACTOR: 1.6.1 Erosión y movimientos en masa</p>	<p>Impacto nº 14. Aumento de los efectos catastróficos asociados a las inundaciones.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.4 Desvíos y reposiciones 1.4.1 Construcción/Acondicionamiento de puentes 1.4.2 Obras de drenaje</p> <p>FACTOR: 1.6.2 Riesgo de inundación</p>
SOBRE LA VEGETACIÓN	SOBRE LA VEGETACIÓN
<p>Impacto nº 15. Desbroce de la vegetación en la superficie afectada por la obra.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.1 Desbroce y despeje</p> <p>FACTOR: 2.1.1 Formaciones vegetales 2.1.2 Especies y/o comunidades vegetales de interés especial</p>	<p>Impacto nº 16. Incremento del riesgo de incendios</p> <p>ACCIÓN: 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria 1.5.3 Obras auxiliares</p> <p>FACTOR: 2.1.3 Riesgo de incendios</p>
SOBRE LA FAUNA	SOBRE LA FAUNA
<p>Impacto nº 19. Alteración del comportamiento de las especies.</p> <p>ACCIÓN: 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria 1.5.3 Obras auxiliares 1.5.6 Voladuras</p> <p>FACTOR: 2.2.1 Especies animales 2.3.2 Hábitos y biología de las especies</p>	<p>Impacto nº 17. Destrucción de Hábitats</p> <p>ACCIÓN: 1.2.1 Desbroce y despeje 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos</p> <p>FACTOR: 2.2.1 Hábitats faunísticos</p> <p>Impacto nº 18. Daños directos a especies animales</p> <p>ACCIÓN: 1.2.1 Desbroce y despeje 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos</p> <p>FACTOR: 2.2.1 Especies animales</p>
SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y/O DE INTERÉS	SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y/O DE INTERÉS
<p>Impacto nº 20. Afección a Espacios Naturales Protegidos y/o de interés.</p> <p>ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo. 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos</p> <p>FACTOR: 3.1.1 Espacios Naturales protegidos</p>	

FASE DE OBRA	
IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS
SOBRE EL PAISAJE	SOBRE EL PAISAJE
<p><u>Impacto nº 21.</u> Alteración del paisaje por los movimientos de tierra, el trasiego de maquinaria y el desorden que introducen las obras.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.1 Desbroce y despeje 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria</p> <p>FACTOR: 4.1.1 Condiciones de visibilidad 4.1.2 Calidad del paisaje</p>	
SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL
<p><u>Impacto nº 23.</u> Afección al patrimonio arqueológico</p> <p>ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes</p> <p>FACTOR: 5.1.2 Arqueología</p>	<p><u>Impacto nº 22.</u> Afección a las vías pecuarias. Interceptación y ocupación por las obras.</p> <p>ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo. 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.4 Desvíos y reposiciones</p> <p>FACTOR: 5.1.1 Vías pecuarias</p>
SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO
<p><u>Impacto nº 25.</u> Afección directa al viario rural y alteración a la accesibilidad del territorio.</p> <p>ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.</p> <p>FACTOR: 6.2.1 Caminos públicos</p> <p><u>Impacto nº 29.</u> Alteraciones al normal funcionamiento de servicios e infraestructuras del entorno</p> <p>ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.</p> <p>FACTOR: 6.5.1 Infraestructuras 6.5.3 Servicios y Equipamientos</p> <p><u>Impacto nº 30.</u> Afección al planeamiento urbanístico.</p> <p>ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.</p> <p>FACTOR: 6.5.2 Planeamiento urbanístico</p>	<p><u>Impacto nº 24.</u> Cambio de los usos productivos del suelo.</p> <p>ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.</p> <p>FACTOR: 6.1.1 Uso agrícola 6.1.2 Uso ganadero</p> <p><u>Impacto nº 26.</u> Variaciones en el empleo en la fase de construcción.</p> <p>ACCIÓN: 1.2.1 Desbroce y despeje 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.3.1 Afirmado 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria 1.5.3 Obras auxiliares</p> <p>FACTOR: 6.3.1 Empleo</p> <p><u>Impacto nº 27.</u> Dificultad en la accesibilidad a la zona durante las obras.</p> <p>ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.</p> <p>FACTOR: 6.3.2 Accesibilidad</p> <p><u>Impacto nº 28.</u> Seguridad de la población durante las obras</p> <p>ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.4 Desvíos y reposiciones 2.2.1 Circulación de vehículos</p> <p>FACTOR: 6.3.3 Seguridad de la población</p> <p><u>Impacto nº 31.</u> Recuperación tramo de actual carretera para otros usos.</p> <p>ACCIÓN: 1.5.5 Abandono tramo carretera existente por nuevo trazado</p> <p>FACTOR: 2.1.1 Formaciones vegetales 4.1.2 Calidad del paisaje 6.1.1 Uso agrícola</p>

RESUMEN IMPACTOS IDENTIFICADOS Y DEPURADOS EN LA FASE DE OBRA
TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 31
SIGNIFICATIVOS: 14
NO SIGNIFICATIVOS: 17

FASE DE FUNCIONAMIENTO	
IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS
SOBRE EL AIRE	SOBRE EL AIRE
<u>Impacto nº 33.</u> Aumento de los niveles de ruido asociado al incremento de la velocidad del tráfico. ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos FACTOR: 1.1.2 Confort sonoro	<u>Impacto nº 32.</u> Contaminación atmosférica asociado al incremento de la velocidad del tráfico. ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos FACTOR: 1.1.1 Calidad del aire
SOBRE LA HIDROLOGÍA	SOBRE LA HIDROLOGÍA
	<u>Impacto nº 34.</u> Pérdida de calidad de las aguas: drenaje de la vía, deposición atmosférica, vertidos accidentales. ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos 2.4.1 Mantenimiento FACTOR: 1.2.1 Calidad físico-química aguas superficiales
SOBRE LOS PROCESOS	SOBRE LOS PROCESOS
	<u>Impacto nº 35.</u> Efectos catastróficos asociados a las inundaciones. ACCIÓN: 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento) FACTOR: 1.6.2 Riesgo de inundación
SOBRE LA FAUNA	SOBRE LA FAUNA
<u>Impacto nº 36.</u> Aumento del efecto barrera que induce la actual vía e incremento en la fragmentación del hábitat por la presencia de la vía acondicionada y su funcionamiento. ACCIÓN: 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento) FACTOR: 2.2.1 Hábitats faunísticos 2.3.1 Movilidad de las especies	<u>Impacto nº 38.</u> Alteración del comportamiento de las especies. ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento) FACTOR: 2.2.1 Especies animales 2.3.2 Hábitos y biología de las especies
<u>Impacto nº 37.</u> Incremento del atropello de especies animales por aumento del ancho de la vía. ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos FACTOR: 2.2.1 Especies animales 2.3.1 Movilidad de las especies	
SOBRE EL PAISAJE	SOBRE EL PAISAJE
<u>Impacto nº 39.</u> Alteración del paisaje por la presencia de la vía acondicionada y restos de carretera desmantelada. ACCIÓN: 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento) FACTOR: 4.1.1 Condiciones de visibilidad 4.1.2 Calidad del paisaje	
SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL	SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL
<u>Impacto nº 40.</u> Afección a las vías pecuarias. Impermeabilidad al tránsito pecuario. ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento) FACTOR: 5.1.1 Vías pecuarias	

FASE DE FUNCIONAMIENTO	
IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS
SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO
<u>Impacto nº 41.</u> Mejora de la accesibilidad al área y de las condiciones de seguridad de los usuarios. ACCIÓN: 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento) FACTOR: 6.3.2 Accesibilidad 6.3.3 Seguridad de la población	
<u>Impacto nº 42.</u> Mejora de la economía general e influencia en nuevos desarrollos. ACCIÓN: 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento) FACTOR: 6.4.1 Economía 6.5.2 Planeamiento urbanístico	

RESUMEN IMPACTOS IDENTIFICADOS Y DEPURADOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 11

SIGNIFICATIVOS: 6

NO SIGNIFICATIVOS: 5

RESUMEN IMPACTOS IDENTIFICADOS Y DEPURADOS

En total se han identificado 42 impactos, 31 durante la fase de obras y 11 durante la fase de funcionamiento de la nueva vía acondicionada. Del total de impactos identificados 22 se consideran no significativos, el resto (20) si se consideran significativos por lo que serán analizados y valorados de forma pormenorizada según la metodología señalada.

4.2. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS

Para los impactos no significativos no se aprecian diferencias sustanciales entre las dos alternativas que contempla el proyecto (Alternativa 1 y 2).

4.2.1. FASE DE OBRAS

Los impactos en la fase de obras se caracterizan por su temporalidad, dado que la fuente del impacto dura el tiempo de las obras. Por este motivo, en general, suelen ser efectos reversibles y recuperables.

4.2.1.1. Impactos sobre el Aire

Impacto nº 1. Aumento de los niveles de inmisión en la fase de construcción (movimiento de materiales, carga, descarga, circulación,...).

ACCIÓN:	1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.5.1 Instalaciones 1.5.2 Circulación de la maquinaria
FACTOR:	1.1.1 Calidad del aire

Descripción

Las emisiones de material particulado y gases durante la etapa de construcción del proyecto van a aumentar en la zona. Este tipo de emisiones atmosféricas, propias de la etapa fase de obra, son de carácter temporal, en general no peligrosas y de impacto local limitado. Para el proyecto en estudio se identifican tres fuentes principales de emisiones, las que corresponden a:

- *Tránsito de Maquinaria y Vehículos desde y hacia la Obra:* Involucra dos tipos principales de emisiones al aire. La primera se refiere a la emisión de contaminantes por efecto de la combustión en el motor y la segunda al polvo que se levanta cuando la maquinaria circula de un lado a otro.
- *La Construcción Misma. Actividad de la maquinaria:* Se refiere a la emisión de contaminantes por efecto de la combustión del motor de la maquinaria en uso y a las partículas en suspensión que generan determinadas actividades (Ej: plantas machacadoras).

- *Movimientos de Tierras Asociados a la Obra de Acondicionamiento:* Se refiere al aumento de las partículas en suspensión que se deriva de la creación de desmontes y terraplenes así como la extracción de tierras, en préstamos, y deposición, en vertederos.

De los contaminantes señalados presentan importancia local durante las obras desde el punto de vista de los niveles de inmisión (concentración de sustancias contaminantes en el medio aéreo) las partículas en suspensión. En todo caso para éstas y para el resto de contaminantes resulta difícil prever los niveles de inmisión y las características de difusión de los mismos en cada punto.

Conviene señalar que la generación de polvo y partículas está directamente relacionada con la humedad del terreno, aumentando al disminuir ésta. Por este motivo, en la zona de estudio, el periodo comprendido entre julio y agosto se considera el más sensible, dado que las precipitaciones son más escasas.

Para el caso que ocupa al presente estudio tanto la contaminación por emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra como la emisión de polvo en las operaciones de movimiento de tierras y tránsito de maquinaria, se consideran **poco significativas**. La aplicación de unas sencillas medidas para corregir estos impactos contribuye a esta consideración. En el caso de la emisión de gases se exigirá el empleo de maquinaria y vehículos que cumplan con las exigencias legales en materia de emisión de gases. Por su parte, para luchar contra el polvo se exigirá el aporte de agua, cuanto más pulverizada mejor, en todos los focos de emisión (excavación, transporte y descarga) así como el tapado de la caja de los camiones en el transporte de áridos.

Impacto nº 3. Contaminación lumínica durante las obras

ACCIÓN:	1.5.4 Iluminación de las obras
FACTOR:	1.1.3 Cielo nocturno 2.2.1 Especies animales 3.1.1 Espacios Naturales protegidos 6.3.3 Seguridad de la población

Durante las obras de acondicionamiento de la carretera se iluminarán las áreas de trabajo, máxime si estas obras se llevan a cabo durante el invierno cuando los días son más cortos, existiendo riesgo de producir contaminación lumínica. La contaminación lumínica es el brillo o resplandor de luz en el cielo nocturno producido por la reflexión y difusión de luz artificial en los gases y en las partículas del aire por el uso de luminarias inadecuadas y/o excesos de iluminación. El mal apantallamiento de la iluminación de exteriores envía la luz de forma directa hacia el cielo en vez de ser utilizada para iluminar

el suelo, lo que conlleva consecuencias negativas tales como:

- Incremento del gasto y costo energético. Aumento indirecto en el consumo de combustibles y emisiones.
- Se altera el medio ambiente nocturno lo que tiene efectos medioambientales sobre la vida de los animales: deslumbramiento y desorientación en aves, alteración de costumbres y hábitos nocturnos (reproducción, migraciones, etc.) de especies como murciélagos, insectos, anfibios, etc. Se rompe, además, el equilibrio poblacional de las especies, porque algunas son ciegas a ciertas longitudes de onda de luz y otras no, con lo cual las depredadoras pueden prosperar, mientras se extinguen las depredadas.
- Molestias visuales causadas por la iluminación “agresiva” de las fuentes de luz. La visibilidad se torna escasa y empeora en la medida que la intensidad de la fuente aumenta, incrementando así el deslumbramiento de conductores de vehículos y las molestias a la población residente.
- Se generan residuos sólidos de alta toxicidad que no se reciclan adecuadamente. Las lámparas de alumbrado llevan mercurio, cadmio y otros metales pesados tóxicos.
- La emisión indiscriminada de luz hacia el cielo y su dispersión en la atmósfera supone la destrucción del paisaje nocturno al ocasionar la desaparición progresiva de los astros.

En este caso se considera un **impacto poco significativo** entendiendo que:

- Una parte del tramo de la carretera a acondicionar discurre por entornos urbanizados dónde existen focos de luz permanente asociados al viario que las da servicio.
- Se trata de un impacto temporal.
- Es una afección fácilmente corregible, siempre que se sigan unas pocas medidas o criterios en el diseño del alumbrado (ver apartado de medidas correctoras).

4.2.1.2. Impactos sobre la Hidrología

Impacto nº 5. Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertido de materiales y residuos de las obras.

ACCIÓN: 1.2.4 Desvíos y reposiciones
1.4.2 Obras de drenaje
1.3.1 Afirmado

FACTOR: 1.2.1 Calidad físico-química de las aguas superficiales

La realización de los caminos y obras, necesarias para asegurar las servidumbres y los servicios normales de la carretera, y las obras de drenaje pueden ocasionar vertidos de materiales de desecho, de estériles, y de residuos, que incluso pueden ser tóxicos, y en algunos casos alcanzan directamente las aguas superficiales. Además, las obras de drenaje pueden producir concentración de aguas que recojan materias nocivas.

Esto puede evitarse fácilmente localizando adecuadamente las deposiciones de los materiales de obra. Así pues, este impacto de la alteración directa de la calidad de las aguas se considera **no significativo**, en tanto se indican las medidas protectoras pertinentes para evitarlo.

Impacto nº 6. Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertidos de la maquinaria pesada e instalaciones.

ACCIÓN: 1.5.1 Instalaciones
1.5.2 Circulación de la maquinaria

FACTOR: 1.2.1 Calidad físico-química de las aguas superficiales

Este impacto hace referencia a que durante las obras pueden producirse vertidos accidentales, principalmente debidos a la utilización de la maquinaria pesada y, en concreto, por el cambio de aceite del motor, el repostaje del carburante o por algún otro accidente que pudiera suceder. En general, las sustancias vertidas en estos casos son de difícil descomposición y pueden llegar a las aguas superficiales produciendo una importante pérdida de calidad de las mismas, además de los consiguientes efectos antiestéticos y el mal olor.

Por otra parte en las zonas de vestuarios y oficinas del personal de las obras, se producen aguas residuales que pueden ir parar directamente a las aguas superficiales, afección que será tanto más grave según sea el caudal receptor, esto es, a menor caudal mayor impacto.

En todo caso, en las condiciones actuales del proyecto, se considera un impacto poco probable y, en todo caso, fácilmente evitable con la aplicación de unas pocas medidas preventivas y de protección que impidan que las sustancias procedentes de este tipo de vertidos puedan llegar a los cauces. Por todo ello se juzga como un efecto de **poca significación**.

Impacto nº 8. Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por vertido accidental de contaminantes.

ACCIÓN: 1.5.1 Instalaciones

FACTOR: 1.3.1 Calidad de las aguas subterráneas

El agua subterránea se puede contaminar bien desde la superficie a través del suelo o bien directamente a través de fisuras u oquedades. Los lugares donde puedan producirse vertidos de contaminantes, como las zonas de instalaciones, almacenamiento y repostaje de maquinaria, son las que, en el conjunto de la obra, más fácilmente pueden afectar a las aguas subterráneas.

En la zona de estudio se debe considerar:

- El extremo sur del tramo a acondicionar se localiza en un área de alta permeabilidad (depósitos cuaternarios), muy vulnerable a la contaminación del acuífero infrayacente, masa de agua subterránea "Saso de Bolea-Ayerbe".
- El tercio norte del tramo a acondicionar (pk aproximado 38,4 a pk.44) discurre sobre la Unidad Hidrogeológica "Santo Domingo-Guara". En esta unidad los depósitos triásicos margo-evaporíticos constituyen el sustrato impermeable del conjunto de la unidad hidrogeológica. Por su parte, los terrenos calcáreos cretácico-eocenos, compuestos por calizas y dolomías cretácicas constituyen un acuífero de alta permeabilidad por disolución fracturación, aunque con una porosidad muy baja. Los conglomerados masivos carbonatados de la Formación Sariñena son permeables por fracturación.
- Por último, el extremo norte de la carretera discurre hasta su final sobre la masa subterránea "Sinclinal de Jaca-Pamplona". Esta aparece asociada a depósitos detríticos, por lo que la vulnerabilidad a la contaminación es media.

En este sentido, en tanto se evite localizar los parques de maquinaria y cualesquiera otras instalaciones con riesgo de verter contaminantes al sustrato en las áreas permeables (ver capítulo de medidas) se considera un impacto de **escasa significación**.

Impacto nº 9. Disminución de la tasa de recarga de acuíferos por pérdida de permeabilidad de una superficie del área.

ACCIÓN: 1.3.1 Afirmado

FACTOR: 1.2.2 Recarga de acuíferos

Los procesos de recarga de acuíferos pueden verse afectados por el acondicionamiento de la carretera dependiendo de los materiales subyacentes y de las características de los flujos de las escorrentías de la vía.

La ampliación de la plataforma de la carretera supone la pérdida de una superficie que actualmente contribuye a la recarga del acuífero infrayacente, dado que la nueva superficie asfaltada se impermeabiliza. No obstante, en este proyecto de acondicionamiento se considera una afección **muy poco significativa** teniendo en cuenta la insignificancia de la superficie que se impermeabiliza respecto a la extensión total de las áreas de recarga de las masas de agua subterránea en el ámbito.

4.2.1.3. Impactos sobre el Suelo

Impacto nº 12. Alteración de las propiedades de los suelos- compactación de suelos.

ACCIÓN: 1.5.1 Instalaciones
1.5.2 Circulación de la maquinaria

FACTOR: 1.5.1 Calidad de los suelos

Este impacto se refiere a la compactación del suelo que se produce por los depósitos de materiales, en instalaciones temporales, y al tránsito de maquinaria pesada por los caminos. En este caso, tratándose del acondicionamiento de una vía existente, se entiende que la maquinaria circulará preferentemente por la zona asfaltada. Por otra parte, la compactación sólo se produce durante la fase de obras, siendo posible evitar la destrucción de suelos productivos si se actúa correctamente, para lo que se arbitrarán las adecuadas medidas preventivas y correctoras en el capítulo correspondiente. Por todo ello se juzga como un impacto de **poca significación**.

4.2.1.4. Impactos sobre los Procesos

Impacto nº 14. Aumento de los efectos catastróficos asociados a las inundaciones

ACCIÓN:	1.2.4	Desvíos y reposiciones
	1.4.1	Construcción/Acondicionamiento de puentes
	1.4.2	Obras de drenaje
FACTOR:	1.6.2	Riesgo de inundación

Si las obras de drenaje, pasos y puentes sobre cauces fluviales no están bien dimensionadas, garantizando el paso de avenidas extraordinarias, pueden provocarse efectos catastróficos de índole importante en los casos más desfavorables. Así mismo, durante las obras si se localizan instalaciones destinadas a albergar personas o materiales potencialmente contaminantes en las áreas inundables, los efectos catastróficos sobre la vida de las personas y de los ecosistemas pueden ser sustantivos.

En las zonas en las que el proyecto de acondicionamiento tiene prevista la ampliación de la plataforma existente las actuaciones en la red de drenaje darán continuidad a las obras de drenaje ya existentes. En este sentido, la experiencia durante los años que lleva en funcionamiento la carretera es el mejor aval del adecuado dimensionamiento de las mismas. Por su parte, las instalaciones (Parques de Maquinaria, casetas de obreros, etc.) no se podrán asentar en las zonas con riesgo de inundación (entorno del Barranco de Fontobal, río Gallégo y embalse de La Peña), tal y como señala el capítulo correspondiente.

La fácil corrección del impacto y la escasa probabilidad de ocurrencia hace que se juzgue como **poco significativo**.

4.2.1.5. Impactos sobre la Vegetación

Impacto nº 16. Incremento del Riesgo de Incendios

ACCIÓN:	1.5.1	Instalaciones
	1.5.2	Circulación de la maquinaria
	1.5.3	Obras auxiliares
FACTOR:	2.1.3	Riesgo de Incendios

Durante la fase de construcción existe riesgo de generar incendios derivados de la maquinaria y el personal ejecutante de la obra. Pueden generar incendios los siguientes factores: Hogueras encendidas por el personal ejecutante de las obras; chispas que

salten de la maquinaria empleada; cigarrillos mal apagados; y/o abandono o mala gestión de residuos inflamables pueden originar la formación de un incendio. Este riesgo debe ser especialmente considerado en la época estival, máxime en una zona donde abundan los rastrojos y masas forestales de coníferas.

Se trata de un efecto, negativo y acumulativo, ya que la aparición de nuevos factores de riesgo se unen a los ya existentes (causas naturales –rayos-, actos intencionados, otros), aumentando el riesgo final. En caso de producirse resulta irreversible y parcialmente recuperable. No obstante, se juzga **poco significativo** entendiendo que, resulta fácilmente evitable adoptando unas pocas medidas protectoras tal y como se indica en el capítulo correspondiente.

4.2.1.6. Impactos sobre la fauna

Impacto nº 17. Destrucción de Hábitats

ACCIÓN:	1.2.1	Desbroce y despeje
	1.2.2	Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes
	1.2.3	Préstamos y vertederos previstos
FACTOR:	2.2.1	Hábitats faunísticos

El desbroce y despeje de la vegetación, los desmontes y terraplenes, y las zonas de préstamos y vertederos van a afectar/destruir diferentes hábitats en los que viven especies animales. Concretamente los hábitats afectados por las obras en la zona son:

- Hábitats que atraviesa o se localizan en el borde de la carretera actual:
 - Vegetación de ribera y medio acuático. Este tipo de hábitat es interceptado por la carretera en el cruce de los principales cauces de agua que conforman la red de drenaje superficial en la zona (Barranco de Fontobal, Barranco de Juanillo, río Gallégo).
 - Áreas abiertas de campos de cultivos y pastos. Básicamente se atraviesan cultivos herbáceos en toda la traza, puntualmente la carretera A-132 discurre aneja a alguna plantación de almendro y olivo. Este es el hábitat mayoritariamente atravesado por la carretera (8,5 kilómetros de los 18,5 km de tramo a acondicionar).
 - Masas forestales (pinar, quejigar y carrascal). Unos 2,3 kilómetros de la carretera actual discurren atravesando este tipo de hábitats.

- Áreas de matorral. La carretera atraviesa, en aproximadamente 7 kilómetros, áreas de matorral dominadas, según zonas, por enebros, boj, coscoja, tomillos, romeros, etc.
- Urbanizado (poblaciones de Ayerbe, Concilio, Murillo de Gállego y Santa María).
- Hábitats en los que se ubican préstamos y vertederos:
 - Áreas degradadas: canteras.
 - Áreas abiertas de campos de cultivos (cultivos herbáceos y almendros).

La destrucción/transformación directa de los hábitats en la zona de estudio puede tener importancia local en los hábitats de ribera y medio acuático que atraviesa la carretera. En estas zonas, consecuencia de la ampliación de la calzada, se pueden destruir elementos vegetales de interés y afectar al medio acuático en el que, según los datos del Atlas de Fauna, para las cuadrículas 10 x 10 kilómetros en las que se enmarca la zona de estudio, se citan especies amenazadas tales como la nutria, la bermejuela, la lamprehuela o el cangrejo de río. El resto de los hábitats afectados por las obras no presentan especial relevancia faunística. El medio rupícola (en el que habitan especies de interés como el Quebrantahuesos o el Alimoche) se encuentra más alejado del área de influencia directa de la carretera.

Considerando:

- Que se trata de la mejora de una vía existente y, por tanto, los hábitats que aparecen bordeando la carretera actual se encuentran “alterados” o “desnaturalizados”, claramente influenciados por la presencia de esta infraestructura.
- La escasa superficie de hábitat afectado tratándose de una ampliación en unos pocos metros de la carretera actual, en la que sólo se plantea modificaciones de trazado muy puntuales, para corregir el radio de ciertas curvas.
- Las zonas de préstamos y vertederos previstas se ubican sobre cultivos, un hábitat, que para la zona no presenta especial relevancia faunística.
- En lo que se refiere específicamente al medio acuático, y a las especies amenazadas que se citan en la zona de estudio, se debe indicar que la afección al hábitat no se deriva tanto de su destrucción directa como de las alteraciones indirectas por arrastres de materiales y/o vertidos accidentales a los cauces de agua. En este sentido, la ejecución de las obras deberá ser especialmente cuidadosa en el entorno de estos cauces.

- Muchas de las medidas que se plantean para evitar otras afecciones ambientales (vertidos, ruidos, etc.) inciden favorablemente en los hábitats y fauna del entorno.

Por todo ello se juzga como un impacto **poco significativo**.

Impacto nº 18. Daños directos a especies animales.

ACCIÓN: 1.2.1 Desbroce y despeje
1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes
1.2.3 Préstamos y vertederos previstos

FACTOR: 2.2.1 Especies animales

La ampliación del ancho de la vía y el nuevo trazado elimina directamente a pequeñas especies de poca movilidad, como algunas de la fauna edáfica que quedan enterradas o aplastadas, o crías que permanezcan en nidos o refugios. En todo caso, teniendo en cuenta:

- Que se trata del acondicionamiento de una vía preexistente. Por lo tanto, en las zonas más próximas a la carretera actual la composición de especies se habrá modificado, respecto a las condiciones naturales originales, habitando por lo general especies ubiquistas y de escaso interés.
- No se conoce la existencia de nidos o refugios de especies amenazadas en el entorno directo afectado por el proyecto.

Se estima un impacto de **escasa significación**. No obstante, con carácter preventivo, el capítulo de medidas incluye una serie de recomendaciones para prospectar la zona al inicio de las obras y facilitar el traslado de la fauna que pueda habitar en el entorno afectado.

4.2.1.7. Impactos sobre el Patrimonio Histórico y Cultural

Impacto nº 22. Afeción a las vías pecuarias. Interceptación y ocupación temporal por las obras.

ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.
1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes.

FACTOR: 5.1.1 Vías pecuarias

Actualmente la carretera A-132 intercepta varias vías pecuarias:

- Cañada Real de Fontellas. Parte de la localidad de Ayerbe y es interceptada por la carretera A-132 a la altura del pk.29,8.
- Cañada de Ayerbe. Comienza su trazado en torno al pk.30,7 y discurre, en el primer kilómetro, coincidente en muchas zonas con la carretera actual. A la altura del pk. 31,7 se aleja de la A-132 para volver a encontrarse con ella a la altura del puente de Murillo sobre el río Gállego.
- Cañada de Triste a Santa Eulalia. Esta vía pecuaria discurre paralela a la margen derecha del río Gállego, presentando en muchas zonas un trazado coincidente o muy próximo a la traza de la carretera A-132.
- Cañada Real de Arbués a Triste. Al norte del ámbito, su trazado se inicia más o menos a la altura del pk. 44 de la carretera A-132. Se encuentra ocupada por esta carretera hasta llegar a la localidad de Santa María, dónde la vía pecuaria se desmarca de la infraestructura.

Las obras de acondicionamiento de la carretera pueden requerir la ocupación temporal de estos terrenos. En este sentido, la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón permite autorizar ocupaciones de carácter temporal. No obstante se deberá solicitar dicho permiso.

Por otro lado, se debe señalar que el acondicionamiento de la carretera, lógicamente ocupará e interceptará estas vías en aquellas mismas zonas dónde actualmente ya lo hace la A-132, o incluso en otras. La principal afeción que de esto se deriva tiene que ver con la dificultad de transitar por estos caminos en los puntos o zonas ocupadas por la carretera. El efecto barrera que supone la carretera al tránsito pecuario se analiza específicamente en la fase de funcionamiento.

4.2.1.8. Impactos sobre el Medio Socioeconómico

Impacto nº 24. Cambio de los usos productivos del suelo.

ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.

FACTOR: 6.1.1 Uso agrícola
6.1.2 Uso ganadero

Dados los usos y aprovechamientos actuales del suelo, los efectos que se derivan de la mejora de la A-132 sobre las actividades productivas incidirán, básicamente, en la actividad agraria que, en el ámbito de la carretera (zonas de ampliación de calzada, zonas dónde se contempla un nuevo trazado y áreas de préstamos y vertederos), cambiarán de uso, en algunas zonas de forma irreversible. En todo caso, la superficie que se afecta es muy poco significativa respecto al total de suelos cultivables en el ámbito. Se estima, por tanto, que este es una afeción **poco significativa** para el conjunto de los aprovechamientos de los tres municipios. En todo caso, como medida compensatoria, se procurará que el tramo de la carretera que quede desmantelado y las zonas de préstamos (una vez recuperados) vuelvan a recuperar la actividad agraria.

Impacto nº 26. Variaciones en el empleo en la fase de construcción.

ACCIÓN: 1.2.1 Desbroce y despeje
1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes
1.2.3 Préstamos y vertederos previstos
1.3.1 Afirmado
1.5.1 Instalaciones
1.5.2 Circulación de la maquinaria
1.5.3 Obras auxiliares

FACTOR: 6.3.1 Empleo

El desarrollo del proyecto supone la creación de un volumen de empleo directo aún sin cuantificar. Ahora bien, este impacto de signo claramente positivo, se ve reducido si se tiene en cuenta:

- Que los puestos de trabajo generados no son cubiertos necesariamente por la población sin empleo de la zona.
- Que los municipios afectados presentan bajas tasas de paro.

- Que se trata de empleos temporales, no de carácter permanente, así es un impacto positivo pero a corto y medio plazo, que desaparece una vez finalizada la fase de ejecución.
- Que es un empleo que no exige prácticamente ningún tipo de cualificación y sin que el desarrollo del proyecto repercuta en un aumento de la categoría y de la formación socioprofesional de la población afectada.

Se juzga como un impacto positivo pero **poco significativo** para el contexto socioeconómico local.

Impacto nº 27. Dificultad en la accesibilidad a la zona durante las obras.

ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.

FACTOR: 6.3.2 Accesibilidad

Durante la fase de obras se mantendrá la circulación de vehículos por la A-132, máxime si se tiene en cuenta que existen núcleos urbanos en el entorno (Ayerbe, Concilio, Murillo de Gállego) cuya única vía de acceso principal es esta carretera. No obstante, se van a producir molestias a los usuarios, si bien considerando la temporalidad de las obras se entiende que es un impacto de escasa significación, que queda compensado con la mejora posterior que introduce el acondicionamiento del tramo.

Impacto nº 28. Seguridad de la población durante las obras.

ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes
1.2.4 Desvíos y reposiciones
2.2.1 Circulación de vehículos

FACTOR: 6.3.3 Seguridad de la población

Las obras derivadas de este proyecto llevan aparejadas un incremento del riesgo de accidentes en la población afectado por la ejecución de los trabajos. Los correspondientes proyectos de seguridad e higiene asegurarán la minimización de todo tipo de riesgos para la población residente y transeúnte, en el entorno físico de las obras y en las vías que sean utilizadas o que sean afectadas por cualquier causa durante el transcurso de los trabajos y actividades relacionados con el proyecto.

Impacto nº 31. Recuperación pequeño tramo de la actual de la carretera A-132 para otros usos

ACCIÓN: 1.5.5 Abandono tramo carretera existente por nuevo trazado

FACTOR: 2.1.1 Formaciones vegetales
4.1.2 Calidad del paisaje
6.1.1 Uso agrícola

Un pequeño tramo de la carretera existente, aquel para el que las alternativas contemplan un nuevo trazado, quedará sin utilidad tras las obras. Esto supone que este espacio podrá ser recuperado para otros usos lo que puede compensar, en cierta medida, la ocupación de nuevos territorios por la nueva traza planteada. En todo caso, se considera un impacto positivo **poco significativo**.

4.2.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

4.2.2.1. Impactos sobre el Aire

Impacto nº 32. Contaminación atmosférica asociado al incremento de la velocidad del tráfico.

ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos

FACTOR: 1.1.1 Calidad del aire

Es sabido que, a mayor velocidad de circulación mayor es el consumo energético y, consecuentemente, mayor emisión de contaminantes. Los principales contaminantes que emiten los vehículos son: Monóxido de carbono (CO), Hidrocarburos no quemados, Óxidos de nitrógeno, Plomo (Pb), y Dióxido de azufre (SO₂). En menor medida se emiten Partículas en Suspensión y ciertos Metales Pesados (Zn, Mn, y Fe).

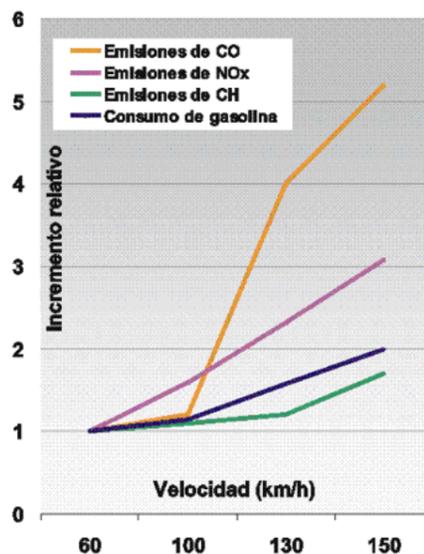
Los estudios revelan que la máxima eficiencia energética de los vehículos se encuentra en torno a los 90 km/h. A partir de esta velocidad, las leyes de la mecánica y del rozamiento hacen que los motores consuman crecientes cantidades de combustible con rendimientos decrecientes.

El acondicionamiento del tramo de la carretera A-132 permitirá aumentar la velocidad con la que circulan los vehículos por la zona:

- **Alternativa 1:** 90 km/h en el tramo 1 y 50 km/h en el tramo 2.
- **Alternativa 2:** 80 km/h en el tramo 1 y 40 km/h en el tramo 2.

Estas velocidades quedan dentro de lo que se considera una circulación eficiente por lo que no se esperan cambios significativos en las emisiones ni en los niveles de inmisión para la zona. Además se debe considerar que se trata de un tramo de carretera con baja intensidad de tráfico (IMD: 1.093 / IMDp: 196). Por ello, este impacto se estima como **no significativo**.

Ilustración 4.- Relación entre las emisiones y velocidad de un vehículo



Fuente: F. VESTER, El Futuro del Tráfico, Ed. Flor del Viento, 1997

4.2.2.2. Impactos sobre la Hidrología

Impacto nº 34. Pérdida de calidad de las aguas: drenaje de la vía, deposición atmosférica, vertidos accidentales.

ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos
2.3.1 Mantenimiento

FACTOR: 1.2.1 Calidad físico-química de las aguas superficiales

Las condiciones climáticas de la zona de estudio hacen prever la utilización de sales para licuar el hielo en los periodos fríos, si bien se desconoce su volumen de aplicación por lo que el impacto resulta ser altamente impredecible. Respecto a los herbicidas también se desconoce su futura aplicación, con lo cual es igualmente difícil definir el impacto. Sin embargo, es un hecho que sales y herbicidas llegan a las aguas, así pues el efecto que puedan ejercer en los cursos naturales depende de su naturaleza y del grado de descomposición en que lleguen. En todo caso, se debe señalar que se trata de un impacto no estrictamente adscrito al proyecto que ocupa al presente estudio dado que actualmente el mantenimiento de la carretera ya está produciendo este impacto. No se espera que el acondicionamiento de la carretera vaya a alterar sustancialmente la situación actual.

En definitiva, considerando que no se trata de un impacto nuevo generado específicamente por el acondicionamiento de la carretera y teniendo en cuenta la poca cantidad prevista de herbicidas y sales a utilizar y la disposición de la red de drenaje existente, se considera que el impacto resulta **no significativo**.

4.2.2.3. Impactos sobre los Procesos

Impacto nº 35. Efectos catastróficos asociados a las inundaciones.

ACCIÓN: 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento)

FACTOR: 1.6.2 Riesgo de inundación

En las zonas en las que el proyecto de acondicionamiento tiene prevista la ampliación de la plataforma existente las actuaciones en la red de drenaje darán continuidad a las obras de drenaje ya existentes. En este sentido, la experiencia durante los años que lleva en funcionamiento la carretera es el mejor aval del adecuado dimensionamiento de las mismas.

El tramo en el que se ha previsto una variante del trazado actual no intercepta ningún cauce de agua.

En este sentido el riesgo de inundación aconteciendo con fenómenos catastróficos sobre la vía y su entorno es **poco significativo**.

4.2.2.4. Impactos sobre la Fauna

Impacto nº 38. Alteración del comportamiento de las especies.

ACCIÓN:	2.1.1	Circulación de vehículos
	2.2.1	Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento) (y funcionamiento)
FACTOR:	2.2.1	Especies animales

Al tratarse del acondicionamiento de una vía existente, la comunidad de especies presentes en el entorno ya ha cambiado respecto a la que existía previa a la construcción de la carretera. Así en la actualidad en los alrededores de la vía aparecen especies ubiquistas, altamente adaptadas a la presencia del hombre y su actividad y por tanto, menos frágiles. En este sentido, el acondicionamiento de la vía no va a suponer cambios sustanciales en su comportamiento dado que las especies del entorno ya están adaptadas a las alteraciones que introduce la presencia de una carretera.

4.2.2.5. Impactos sobre el Paisaje

Impacto nº 39 Alteración del paisaje por la presencia de la vía acondicionada

ACCIÓN:	2.2.1	Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento)
FACTOR:	4.1.1	Condiciones de visibilidad
	4.1.2	Calidad del paisaje

La presencia de la vía acondicionada, una vez en funcionamiento, afecta al paisaje desde dos perspectivas distintas:

- Por una parte la carretera no sólo permite el transporte de personas y mercancías, sino que constituye el medio a través del cual, el observador entra en contacto con el paisaje de la zona y se comunica con él. Así la carretera se convierte en uno de los elementos que mayor incidencia tienen en el paisaje de la zona, constituyendo el lugar a través del cual la mayoría de personas lo van a contemplar.

- Por otro lado, la presencia de la carretera “antropiza” el espacio por el que discurre pudiendo intrusar en las vistas o constituir un elemento discordante en el paisaje.

En todo caso considerando que:

- Se trata del acondicionamiento de una vía existente con lo que la infraestructura, para bien y mal, ya forma parte del paisaje actual. Las modificaciones que plantea el proyecto no alteran esta circunstancia actual.
- En todo caso, la infraestructura no produce intrusión visual de importancia dada la configuración morfológica de la zona, ni altera las condiciones de visibilidad, ni obstruye la observación de componentes singulares.
- En el capítulo correspondiente se incluyen una serie de medidas, básicamente encaminadas a la restauración de taludes y recuperación de zonas de préstamos y vertederos, que inciden de forma positiva en la percepción del entorno de la carretera una vez finalizadas las obras.

Se juzga como un impacto **poco significativo**.

4.3. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

4.3.1. FASE DE OBRAS

Los impactos en la fase de obras se caracterizan, en general, por su temporalidad, dado que la fuente del impacto dura el tiempo de las obras. Por este motivo, en general, suelen ser efectos reversibles y recuperables.

4.3.1.1. Impactos sobre el Aire

Impacto nº 2. Incremento de los niveles sonoros durante la fase de obras.

ACCIÓN:	1.5.1 Instalaciones
	1.5.2 Circulación de la maquinaria
	1.5.6 Voladuras
FACTOR:	1.1.2 Confort sonoro

Descripción

Durante el periodo de obras se va a producir un incremento en los niveles sonoros - esencialmente diurnos- como consecuencia del desplazamiento y de los trabajos de la maquinaria pesada (camiones, retroexcavadora, excavadoras, etc). Los ruidos producidos por la maquinaria, se deben a distintas causas: Funcionamiento de los motores –que en maquinaria pesada producen niveles muy elevados de emisión-; Rozamiento con el terreno; Ruidos derivados de la carga de tierras; Ruidos derivados del transporte de tierras, etc. Las voladuras pueden hacerse necesarias en la zona constituyendo otra importante fuente de contaminación acústica en el entorno.

Se trata de un impacto de fuerte intensidad pero de carácter temporal, limitado a la duración de las obras. En la zona de estudio de se debe tener en cuenta que:

- El tramo a acondicionar discurre atravesando, o muy próximo, a áreas residenciales (núcleos de población: Ardisa, Concilio, Murillo de Gállego, Santa Maria).
- La mitad norte del tramo atraviesa un área de alto interés faunístico, entre otros motivos por ser área crítica del quebrantahuesos. Las áreas críticas incluyen territorios de nidificación y sus zonas de influencia, así como zonas importantes para la dispersión y asentamiento de la especie. En este sentido, se considera un área muy sensible a las perturbaciones por ruidos, especialmente en los periodos más sensibles para la especie como es el periodo reproductor..

En todo caso se debe señalar que existen una serie de normas (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, y modificaciones posteriores) que regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Por su parte, el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, tiene por objeto la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	Reversible	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	No continuo	1

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	18
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I-I_{min}/I_{max}-I_{min}$)	0,14

Cálculo de la Magnitud

Los niveles de ruido generados por el movimiento y circulación de maquinaria, producirían probablemente un incremento de ruido en la zona entre 5 y 10 dB (A). Por otro lado, debe considerarse el producido por la maquinaria al desarrollar su actividad que puede originar unos incrementos superiores a los 5 dB(A).

Consecuencia de las voladuras los niveles de ruido se pueden incrementar, de forma puntual, hasta alcanzar valores de entre 90 y 120 dB (A).

Considerando estos datos y la fragilidad del entorno en el que se actúa se estima una magnitud Muy Alta (1).

Estos valores se estiman iguales para ambas alternativas (1 y 2).

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,14 x1	0,14
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,14 x 1	0,14

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	COMPATIBLE
ALTERNATIVA 2	COMPATIBLE

Necesidad de Medidas

Si. Se requieren medidas que garanticen el cumplimiento de la normativa vigente, además de otras exigencias complementarias como adaptar el calendario de voladuras y las obras evitando periodos críticos para las especies faunísticas, en especial para el quebrantahuesos.

4.3.1.2. Impactos sobre la Hidrología

Impacto nº 4. Alteración indirecta de la calidad de las aguas superficiales por partículas y acarreo.

ACCIÓN:	1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos
FACTOR:	1.2.1 Calidad físico-química aguas superficiales

Descripción

En las labores habituales de la obra se producen movimientos de tierras que dejan los suelos y las rocas al descubierto. Estos suelos junto con los desmontes y terraplenes que genera la obra de acondicionamiento, antes de ser revegetados, tienen en su superficie partículas y acarreo que son fácilmente arrastrados por el viento, y sobre todo por el agua de lluvia,

hacia los cursos de agua, aumentando en éstos la concentración de partículas sólidas. Lo mismo sucede con las zonas de préstamo, en el caso de la A-132 la zona de préstamo se localiza aneja al río Gállego. El resultado es el aumento de la turbidez, que puede apreciarse al poco tiempo de iniciarse las obras, y la acumulación de sedimentos inorgánicos en el lecho fluvial, sucesos ambos que tienen efectos nocivos sobre la vida acuática.

Puede decirse que la alteración de la calidad de las aguas por las partículas se aprecia a medio plazo, aunque localmente puede apercibirse enseguida, ya que es un efecto directo cuya aparición está relacionada con los momentos en que se producen los movimientos de tierras. Por otra parte, los efectos indirectos que produce, como por ejemplo la disminución de la productividad vegetal por descenso de la iluminación en las aguas, aparecen al tiempo de realizar la acción del proyecto.

Dentro del tramo proyectado para ser acondicionado las zonas más sensibles a este efecto son los cursos y masas de agua que actualmente son atravesados por la carretera o discurren anejos a ella, y aquellos cauces que se encuentran próximos, o anejos, a préstamos y vertederos. En este sentido, se debe señalar que los cursos de agua de la zona cuentan con la presencia de especies amenazadas tales como el cangrejo de río, la nutria, la bermejuela o la lamprehuela resultando muy sensibles a este tipo de alteración. Concretamente en lo que respecta al cangrejo de río el Plan de recuperación de la especie en Aragón señala específicamente:

“Las alteraciones de los cauces debidas a obras, dragados, canalizaciones, embalses, presas, labores de corrección hidrológica, extracciones de gravas y arenas, ciertas explotaciones mineras cuyos vertidos han llegado a cursos de agua y la tala de los bosques de ribera, han causado la desaparición de poblaciones y pueden impedir su recuperación futura al deteriorar el hábitat de la especie”.

La magnitud e importancia del efecto, depende, entre otras cosas, del volumen de movimiento de tierras, de las pendientes y materiales de los desmontes, terraplenes y suelos al descubierto, del clima y de la cercanía de las obras a los cursos de agua. También depende de la capacidad de amortiguación del efecto que tengan las masas de agua y cursos fluviales, lo que está relacionado con el caudal, sedimentos y turbiedad previos, estado de las orillas y otros factores ambientales afines.

El efecto se caracteriza como reversible, aunque los efectos indirectos que la disminución de la calidad del agua produce pueden ser de difícil reversibilidad si su intensidad es alta, como por ejemplo, el caso de alteraciones en los peces debido a la alta turbiedad del agua que impide el intercambio gaseoso necesario para su respiración. Para impedir el aumento excesivo de partículas sólidas en el cauce debido a las obras, existen medidas correctoras para intentar captar y desviar las partículas.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	Sinérgico	3
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	Reversible	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	24
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I-I_{min}/I_{max}-I_{min}$)	0,35

Cálculo de la Magnitud

Resulta difícil encontrar un indicador que se ajuste a las características de este impacto. En principio el único indicador que parece más adecuado son los *movimientos de tierras* que se contemplan para cada una de las alternativas, especialmente en el entorno de los principales cauces de agua. En este sentido, conviene señalar que la alternativa 2 parece mover un menor volumen de tierras respecto a la alternativa 1.

Alternativas	Demolición Firme (m ³)	Firme (m ³)	Desmontes Tierra (m ³)	Explanada (m ³)	Tierra Vegetal (m ³)	Terraplén Traza (m ³)	Terraplén Préstamo (m ³)	Vertedero (m ³)
Alternativa 1	33.838,20	61.152,40	588.368,00	85.799,10	63.624,60	159.181,50	-	569.042,34
Alternativa 2	35.135,80	59.672,50	511.450,00	85.937,80	61.898,20	167.101,20	-	464.739,93

Considerando la elevada susceptibilidad de los cauces de la zona a este tipo de efecto se considera una magnitud Muy Alta (1) para la alternativa 1 y Alta (0,8) para la alternativa 2.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,35 x 1	0,35
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,35 x 0,8	0,28

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	MODERADO
ALTERNATIVA 2	MODERADO

Necesidad de Medidas

Si, resulta imprescindible minimizar la llegada de partículas y acarreo a los cauces.

Impacto nº 7. Interceptación de cauces y modificación de su régimen.

ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes
1.2.3 Préstamos y vertederos previstos
1.2.4 Desvíos y reposiciones
1.4.1 Construcción/Acondicionamiento de puentes
1.4.2 Obras de drenaje

FACTOR: 1.2.2 Régimen hídrico

Descripción

Uno de los impactos potenciales más importantes es el efecto barrera en los flujos de aguas. Esto es debido a que el cruce de la carretera con los cauces, si no esta bien dimensionadas las obras de drenaje o la luz de los puentes, puede interrumpir la libre circulación de las aguas en la red de drenaje. Ello tiene consecuencias especialmente importantes en el caso de avenidas extraordinarias. Por otra parte, la desviación temporal de caudales, produce un cambio en los sistemas de escorrentía y en la organización de las aguas superficiales que puede repercutir a muy distintos niveles, como pueden ser los procesos locales de erosión sedimentación, la vegetación ripícola, etc. Por último conviene señalar que una vez acondicionada la carretera, se incrementará la escorrentía en la zona pavimentada y ello podrá producir un aumento de los caudales máximos en algún tramo fluvial.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	3
SINERGIA	Sinérgico	1
MOMENTO	Medio Plazo	2
PERSISTENCIA	Temporal	3
REVERSIBILIDAD	Reversible	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	Periódico	3
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la Incidencia se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	29
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I-I_{\min}/I_{\max}-I_{\min}$)	0,53

Cálculo de la Magnitud

Para el cálculo de la Magnitud se ha considerado como indicador tanto el *número de cauces interceptados o anejos a la actual carretera* como la solución propuesta en el Estudio Informativo. Esta solución y afección resulta igual para ambas alternativas.

Los cauces y masas de agua que actualmente atraviesa la carretera A-132 o discurren aneja a ella, y que van a ser afectados por las obras, son los siguientes:

PK aproximado	TIPO	NOMBRE
27+400	Barranco	de Fontobal
27+900	Barranco	de Pedro Vera
28+360	Barranco	Maclina

28+560	Barranco	de Juanillo
30+700 hasta 30+880	Barranco	de Siscoya
31+400	Cauce de agua intermitente	
31+500	Cauce de agua intermitente	
31+700	Cauce de agua intermitente	
32+400	Barranco	del Concilio
34+400	Río	Gállego
35+240	Cauce de agua intermitente	
36+130	Cauce de agua intermitente	
36+400	Barranco	Bivera
36+800	Barranco	Barella
37+400	Cauce de agua intermitente	
38+200	Cauce de agua intermitente	
38+400	Cauce de agua intermitente	
40+000	Cauce de agua intermitente	
40+350	Cauce de agua intermitente	
40+500	Cauce de agua intermitente	
40+800	Cauce de agua intermitente	
41+500	Barranco	de Tolosana
42+745	Cauce de agua intermitente	
43+900 hasta 44+60	Embalse	de La Peña
45+390 hasta 45+415	Embalse	de La Peña

TOTAL CAUCES Y MASAS DE AGUAS AFECTADAS	24
--	-----------

Las soluciones que contempla el Estudio Informativo para las dos alternativas propuestas son las siguientes:

- En las zonas dónde la actuación mantiene el trazado actual de la carretera y solamente se amplía la plataforma (que es lo que está previsto para la mayor parte del tramo) cuando se intercepta transversalmente un cauce el proyecto dará continuidad a las obras de drenaje y a las obras de fábrica ya existentes, por lo que en estos casos no se produce un cambio sustancial respecto a la situación actual. Por otro lado, se debe señalar que para los cauces que discurren paralelos a la actual carretera el Estudio Informativo contempla, en caso de afectarlos, su reposición de forma paralela al nuevo trazado (para más información consultar Estudio Informativo).

- Por su parte, la alternativa 1 plantea un nuevo puente sobre el Barranco de Tolosana unos metros aguas arriba del que existe actualmente. El diseño del mismo deberá contar con un estudio hidrológico para un periodo de retorno adecuado.

Considerando el número de cauces afectados y la solución propuesta en el Estudio Informativo por ambas alternativas se estima una magnitud Media-Alta (0,7) para la alternativa 1 y media (0,6) para la alternativa 2.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,53 x 0,7	0,37
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,53 x 0,6	0,32

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	MODERADO
ALTERNATIVA 2	MODERADO

Necesidad de Medidas

Si, para garantizar la mínima afección a los cauces y garantizar el drenaje natural de los terrenos sin consecuencias en la circulación de los vehículos como para el ecosistema acuático.

4.3.1.3. Impactos sobre la Geología y Geomorfología

Impacto nº 10. Alteraciones del relieve actual en el entorno de la vía.

ACCIÓN:	1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes
	1.2.3 Préstamos y vertederos previstos
FACTOR:	1.4.1 Relieve y carácter topográfico
	1.4.2 Puntos de Interés Geológico (PIGs)

Descripción

Las obras van a producir movimientos de tierras que tienen como consecuencia la formación de desmontes y terraplenes, lo que supone la alteración de la actual topografía de la zona. En el caso de las zonas de préstamos y vertederos estas modificaciones de la topografía van a tener consecuencias significativas.

El trazado actual de la carretera A-132 discurre por una zona de relieve muy acusado, especialmente la mitad norte del tramo. Actualmente la carretera presenta fuertes taludes, algunos incluso son paredes verticales, con lo que se espera que las obras de acondicionamiento generen, especialmente en la mitad norte del tramo y en el entorno del río Gállego, nuevos taludes de dimensiones considerables.



Foto nº 36.- Detalle de talud generado por la carretera A-132, se aprecia la verticalidad del mismo.

La ubicación prevista para los vertederos son dos antiguas canteras con lo que el relleno de

las mismas podrá tener un cierto efecto reparador en la topografía.

Por su parte, la zona de préstamos presenta una topografía plana si bien, consecuencia de las obras, se excavará.

Conviene señalar que al norte, el tramo discurre atravesando un Punto de Interés Geológico de entidad superficial el denominado "Frente surpirenaico de la Cuenca del Gállego". Por este motivo, en esta zona la afección al relieve resulta especialmente negativa.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	Sinérgico	3
MOMENTO	Medio Plazo	2
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la Incidencia se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	27
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I-I_{min}/I_{max}-I_{min}$)	0,46

Cálculo de la Magnitud

La magnitud del impacto se ha calculado considerando el indicador *Movimientos de tierras en desmontes, terraplenes, préstamos y vertederos*.

Alternativas	Desmontes Tierra (m ³)	Terraplén Traza (m ³)	Terraplén Préstamo (m ³)	Vertedero (m ³)	Total (m ³)
Alternativa 1	588.368,00	159.181,50	-	569.042,34	1.316.591,84
Alternativa 2	511.450,00	167.101,20	-	464.739,93	1.143.291,13

Los volúmenes de tierra en desmontes son muy elevados para ambas alternativas, y es que, en ciertas zonas alcanzan unas dimensiones muy considerables:

- **Alternativa 1.** Los mayores desmontes se originan en torno a los pk: 29,7 / 30,5, / 31,1 / 31,8 / 34,6 / 39,1 / 40,1 / 40,4 / 40,6 / 41,7 / 42,3 / 43,3 / 43,6 / 43,8 / 44,9
- **Alternativa 2.** Los mayores desmontes se originan en torno a los pk: 29,7 / 30,5, / 31,2 / 31,9 / 35 / 39,1 / 40,1 / 40,4 / 41,2 / 42,4 / 43,3 / 43,7 / 43,9 / 45.

Por su parte, los terraplenes, más igualados entre ambas alternativas, originan taludes de consideración en las siguientes zonas:

- **Alternativa 1.** En torno a los pk: 30,4 / 31,5 / 37,4 / 44,3.
- **Alternativa 2.** En torno a los pk: 30,4 / 31,5 / 34,1 / 34,6 / 37,5 / 44,4.

A la vista de los datos del indicador se juzga una magnitud Muy Alta (1) para la alternativa 1 y Alta-Muy alta (0,9) para la alternativa 2.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud nos da el valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,46 x 1	0,46
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,46 x 0,9	0,41

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	SEVERO
ALTERNATIVA 2	SEVERO

Necesidad de Medidas

Si, será necesario recuperar los taludes que se originen consecuencia de los desmontes y terraplenes así como las zonas de préstamos y vertederos, una vez finalizadas las obras. Asimismo, se verificará que las excavaciones y vertidos se realizan conforme al plan de recuperación, para facilitar y mejorar la recuperación posterior de estos espacios.

4.3.1.4. Impactos sobre los Suelos

Impacto nº 11. Destrucción de suelos

ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes
1.2.3 Préstamos y vertederos previstos

FACTOR: 1.5.1 Calidad de los suelos

Este impacto se produce en los suelos que van a ser ocupados directamente por el firme de la ampliación de la calzada o, en el tramo en el que se modifica el trazado actual, por la nueva calzada. Estos suelos quedan irreversiblemente inutilizados para cualquier otro uso. Igualmente inutilizados quedan los suelos afectados por terraplenes y desmontes así como aquellos que se utilizan con áreas de préstamos y vertederos (si bien en estas zonas el suelo puede volver a formarse). Los suelos adyacentes sólo se ven afectados durante la fase de obras, pero puede evitarse su destrucción si se actúa de forma adecuada.

Se trata pues, de un impacto que se caracteriza por ser negativo, directo, permanente, inmediato y de imposible recuperación. En la zona de estudio los suelos de mayor calidad son los fluvisoles calcáreos que aparecen en las terrazas del río Gállego.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD	Irrecuperable	3
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	32
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I_{min}/I_{max}-I_{min}$)	0,64

Cálculo de la Magnitud

Para estimar la magnitud se utiliza como indicador el *volumen de tierra vegetal que genera la obra*.

ALTERNATIVAS	Tierra Vegetal (m ³)
ALTERNATIVA 1	63.624,60
ALTERNATIVA 2	61.898,20

A la vista de los datos del indicador y considerando la calidad de los suelos afectados se juzga una magnitud media-baja (0,55) para la alternativa 1 y media-baja (0,5) para la alternativa 2.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,64 x 0,55	0,35
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,64 x 0,5	0,32

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	MODERADO
ALTERNATIVA 2	MODERADO

Necesidad de Medidas

Si, se contemplan medidas para la retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal.

4.3.1.5. Impactos sobre los Procesos

Impacto nº 13. Aumento de los procesos erosivos

ACCIÓN:	1.2.2	Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes
	1.2.3	Préstamos y vertederos previstos
FACTOR:	1.4.1	Erosión y movimientos en masa

Descripción

Debido a la generación de superficies desnudas (terraplenes y desmontes del trazado,...) se producirá un aumento de las pérdidas de suelo por erosión, debido a que los nuevos taludes modifican las pendientes naturales del terreno, originando alteraciones en la dinámica erosiva del territorio. Estos taludes, por lo general, dan lugar a pendientes más acusadas que las originarias, lo que contribuye a incrementar los procesos de escorrentía superficial. Además, las zonas afectadas por movimientos de tierras quedan, una vez finalizadas las obras, desprovistas de vegetación con lo que aumenta considerablemente su fragilidad frente a la erosión. Será, por tanto, preciso adoptar las medidas correctoras necesarias para corregir estas alteraciones en aquellos puntos en que así ocurra.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Reversible	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	24
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I-I_{min}/I_{max}-I_{min}$)	0,35

Cálculo de la Magnitud

El aumento de los procesos erosivos en la zona consecuencia de la generación de superficies desnudas tiene una magnitud Alta (0,8) para ambas alternativas siendo el principal indicador las *superficies desnudas generadas por la obra*.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,35 x 0,8	0,28
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,35 x 0,8	0,28

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	MODERADO
ALTERNATIVA 2	MODERADO

Necesidad de Medidas

Si, se debe garantizar la mínima pérdida de suelo en superficies desnudas. En este sentido, la restauración de taludes y zonas de préstamos y vertederos resulta esencial.

4.3.1.6. Impactos sobre la vegetación

Impacto nº 15. Desbroce de la vegetación en la superficie afectada por la obra

ACCIÓN:	1.2.1	Desbroce y despeje
FACTOR:	2.1.1	Formaciones vegetales
	2.1.2	Especies y/o comunidades vegetales de interés especial

Descripción

Al inicio de las obras se desbrozará el espacio que va a ser ocupado por la ampliación de la calzada, por los nuevos trazados, y sus obras auxiliares, eliminándose la vegetación de la franja afectada. Concretamente, tratándose de la mejora de una vía ya existente la vegetación afectada en la mayor parte del trazado será aquella que actualmente actúa como vegetación de borde (natural o no).



Foto nº 37.- Detalle de la vegetación que aparece en las márgenes de la carretera A-132

La vegetación natural también será eliminada en las zonas de préstamos y vertederos.

Concretamente la vegetación que va verse afectada en la zona es:

- Cultivos herbáceos y, localmente, plantaciones de almedro y olivo. Es la unidad de vegetación más afectada en toda la traza.

- Vegetación de ribera. Galería arbórea mixta. En las zonas en las que la carretera intercepta los principales cauces de agua (Barranco de Fontobal, Barranco de Juanillo, río Gallégo).
- Masas de pino carrasco formando bosque y bosquetes, más o menos extensos.
- Carrascal en masa mixta con pino carrasco.
- Quejigar, en muchas zonas mezclado con carrasca y con pino silvestre
- Matorral mas o menos degradado:
 - Matorral con predominio de enebro de la miera y boj
 - Matorral con predominio de coscoja
 - Matorral con predominio de romeros, tomillos y aliaga. Cervo – timo- aliagar.
- La zona de préstamos se ubica sobre cultivos herbáceos de secano y parcelas plantadas de almendros. Los vertederos se localizan en una superficie desnuda (canteras).

Caracterización de los efectos

El efecto de la destrucción de la vegetación se manifiesta en el mismo momento de producirse la acción de desbroce y despeje. Como, seguidamente a ello, se procede a construir los nuevos carriles de la carretera y a asfaltarlos, está claro que allí jamás volverá a establecerse la vegetación que se haya eliminado, con lo cual el efecto resulta irreversible y permanente. No en el caso de los préstamos y vertederos que, una vez recurados, podrán volver a albergar vegetación.

En algunos casos es posible recuperar en otro sitio el tipo de vegetación afectada. Ello depende fundamentalmente del tipo de vegetación y de las características del nuevo sitio; cuanto menos compleja y menos natural sea la vegetación, su recuperación será más fácil, e igualmente, ésta será más factible si se realiza en un lugar adecuado a las especies que se planten y junto a vegetación natural del mismo tipo.

El efecto de la destrucción de la vegetación es un efecto simple y directo; sin embargo, implica numerosos efectos secundarios de desaparición de hábitats, disminución de la calidad paisajística, alteración del microclima, etc.

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA (I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C)	28
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s = I_{\max} / I_{\min}$)	0,5

Cálculo de la Magnitud

Como se ha expuesto en la descripción del impacto, la mayor parte de la traza discurre por áreas de cultivos y pastos, por lo que a priori se espera que la afección no sea muy grande, en especial a la vegetación natural. En este caso el indicador utilizado es:

$$I = \frac{\sum (\text{superf. afectada de cada unidad de vegetación} \times \text{valor de conservación})}{\sum (\text{sup. unidades de veg. en el ámbito de referencia} \times \text{valor de cons.})} \times 100$$

En el ámbito de estudio (franja de 0,5 kilómetro de anchura a ambos lados del eje de la carretera), la superficie de vegetación natural es:

UNIDAD VEGETACIÓN	Superficie (ha)	Valor de conservación	Superficie equivalente (ha)
Masas de pino carrasco formando bosque y bosquetes, más o menos extensos.	236,29	MEDIO-ALTO (0,7)	165,4
Masa de pino negral.	9,71	MEDIO-ALTO (0,7)	6,8
Carrascal en masa mixta con pino carrasco	70,31	ALTO (0,8)	56,2
Quejigar, en muchas zonas mezclado con carrasca y con pino.	180,38	ALTO- MUY ALTO (0,9)	162,3
Vegetación de ribera. Galería arbórea mixta.	17,28	ALTO- MUY ALTO (0,9)	15,5
Matorral mas o menos degradado	Matorral con predominio de enebro de la miera y boj	MEDIO (0,6)	137,3
	Matorral con predominio de coscoja	MEDIO (0,6)	141,1
	Matorral con predominio de romeros, tomillos y aliaga. Cervo – timo- aliagar.	MEDIO (0,6)	204,6
Cultivos y pastos, a veces en mosaico con formaciones naturales	Cultivos herbáceos	MEDIO (0,6)	457,3
	Olivar		
	Viñedo		
	Plantaciones de almendros		
	Pastos		
TOTAL			1.346,5

La superficie de vegetación equivalente ocupada por la alternativa 1 es la siguiente:

UNIDAD VEGETACIÓN	Superficie (ha)	Valor de conservación	Superficie equivalente (ha)
Masas de pino carrasco formando bosque y bosquetes, más o menos extensos.	0,64	MEDIO-ALTO (0,7)	0,45
Carrascal en masa mixta con pino carrasco	0,4	ALTO (0,8)	0,32
Quejigar, en muchas zonas mezclado con carrasca y con pino.	2,33	ALTO- MUY ALTO (0,9)	2,1
Vegetación de ribera. Galería arbórea mixta.	0,1	ALTO- MUY ALTO (0,9)	0,09
Matorral mas o menos degradado	Matorral con predominio de enebro de la miera y boj	MEDIO (0,6)	2,58
	Matorral con predominio de coscoja	MEDIO (0,6)	0,65
	Matorral con predominio de romeros, tomillos y aliaga. Cervo – timo- aliagar.	MEDIO (0,6)	2,66
Cultivos y pastos, a veces en mosaico con formaciones naturales	Cultivos herbáceos	MEDIO (0,6)	6,61
	Olivar		
	Viñedo		
	Plantaciones de almendros		
	Pastos		
TOTAL			15,46

El valor del Indicador resulta para la alternativa 1: 1,14 %.

La superficie de vegetación equivalente ocupada por la alternativa 2 es la siguiente:

Alternativa 2				
UNIDAD VEGETACIÓN	Superficie (ha)	Valor de conservación	Superficie equivalente (ha)	
Masas de pino carrasco formando bosque y bosquetes, más o menos extensos.	0,58	MEDIO-ALTO (0,7)	0,4	
Carrascal en masa mixta con pino carrasco	0,40	ALTO (0,8)	0,32	
Quejigar, en muchas zonas mezclado con carrasca y con pino.	2,29	ALTO- MUY ALTO (0,9)	2,06	
Vegetación de ribera. Galería arbórea mixta.	0,1	ALTO- MUY ALTO (0,9)	0,09	
Matorral mas o menos degradado	Matorral con predominio de enebro de la miera y boj	4,28	MEDIO (0,6)	2,57
	Matorral con predominio de coscoja	1,06	MEDIO (0,6)	0,64
	Matorral con predominio de romeros, tomillos y aliaga. Cervo – timo- aliagar.	4,38	MEDIO (0,6)	2,63
Cultivos y pastos, a veces en mosaico con formaciones naturales	Cultivos herbáceos	10,9	MEDIO (0,6)	6,54
	Olivar			
	Viñedo			
	Plantaciones de almendros			
Pastos				
TOTAL			15,25	

El valor del Indicador resulta para la alternativa 2: 1,13 %.

Por tanto, para ambas alternativas se estima una magnitud muy baja (0,2).

Por su parte se debe señalar que ambas alternativas atraviesan, en el término municipal de Las Peñas de Riglos, la cuadrícula de 1km x 1km 30TXM8694. Según señala el Sistema de Información Geográfica del Medio Ambiente de Aragón en esta cuadrícula se ha identificado la presencia de una especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón bajo la categoría de “vulnerable”. Se trata de una cariofilácea (*Petrocoptis montserratii*) que habita en cantiles, grietas y rellanos de roca caliza. En este cuadrícula también se reseña la presencia de otra especie rupícola *Ramonda miconi* incluida como “de interés especial” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. A este respecto, se debe señalar que no se descarta la presencia de estas especies en taludes y paredones rocosos del entorno de la carretera.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del

impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,5 x 0,2	0,1
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,5 x 0,2	0,1

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	COMPATIBLE
ALTERNATIVA 2	COMPATIBLE

Necesidad de Medidas

Si, en todo caso antes de las obras se prospectará el ámbito de la cuadrícula 1km x 1km 30TXM8694 para descartar la presencia de *Petrocoptis montserratii* y *Ramonda miconi* en el entorno afectado el proyecto. Por otra parte, se debe señalar que la vegetación a implantar en taludes y zonas recuperadas de préstamos y vertederos compensará adecuadamente la afección que se produce sobre la vegetación actual.

4.3.1.7. Impactos sobre la fauna

Impacto nº 19. Alteración del comportamiento de las especies.

- ACCIÓN:
- 1.5.1 Instalaciones
 - 1.5.2 Circulación de la maquinaria
 - 1.5.3 Obras auxiliares
 - 1.5.6 Voladuras
- FACTOR:
- 2.2.1 Especies animales
 - 2.3.2 Hábitos y biología de las especies

Descripción

Este impacto hace referencia a las alteraciones comportamentales y de hábitos que van a sufrir las distintas especies animales presentes en el área de estudio debido a las emisiones sonoras de la circulación de la maquinaria y las voladuras y a la presencia constante de personas durante la fase de obra. Aunque muchas especies se acostumbran relativamente bien a los ruidos continuos, siempre que estos sean de intensidad relativamente baja, los ruidos discontinuos u ocasionales generan en muchas de ellas un rechazo a las áreas donde éstos se producen. Así pues, durante la fase de obra del acondicionamiento de la carretera algunas especies pueden alejarse de la zona, llegando a abandonar nidos o cambiando sus

movimientos locales de alimentación y campeo.

En el caso del acondicionamiento de la A-132 este impacto cobra especial significación si se tiene en cuenta que toda la carretera discurre dentro del ámbito del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en Aragón y que, una zona al norte del tramo atraviesa un área crítica para la especie. El quebrantahuesos está catalogado como "En Peligro de Extinción" tanto en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como en el Catálogo Nacional. Las áreas críticas incluyen territorios de nidificación y sus zonas de influencia, así como zonas importantes para la dispersión y asentamiento de la especie. Se trata pues de un área muy sensible tanto a las perturbaciones por ruidos, como al trasiego de maquinarias y personas asociadas a la obra, especialmente durante el periodo reproductor. El periodo de celo de esta especie comienza en Octubre - Noviembre y se prolonga hasta Diciembre, teniendo lugar las puestas entre los meses de Diciembre y Febrero. Es sabido que, las molestias producidas durante el período inicial de la reproducción suelen provocar la pérdida de la puesta o la muerte del pollo en sus primeros días de vida.

Además del quebrantahuesos habitan en la zona otras especies singulares como el alimoche (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*) o diversas especies de quirópteros.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	Sinérgico	3
MOMENTO	Medio Plazo	2
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$)	31
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)	0,6

Cálculo de la Magnitud

El indicador utilizado es *presencia/ausencia de especies amenazadas en el ámbito afectado por la obra*. En este caso, la presencia de un área crítica para una especie catalogada como "En peligro de Extinción" hace que el impacto se estime con una magnitud Muy Alta (1) para ambas alternativas.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,6 x 1	0,6
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,6 x 1	0,6

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	SEVERO
ALTERNATIVA 2	SEVERO

Necesidad de Medidas

Si, resulta imprescindible adecuar el calendario de la obra para evitar afectar a los periodos críticos para las especies, especialmente para el quebrantahuesos. Básicamente se deberá evitar cualquier tipo de alteración durante el periodo reproductor.

4.3.1.8. Impactos sobre los Espacios Naturales Protegidos y/o de interés

Impacto nº 20. Afección a Espacios Naturales Protegidos y/o de interés

ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.
1.2.3 Préstamos y vertederos previstos

FACTOR: 3.1.1 Espacios Naturales Protegidos y/o de interés

Descripción

El tramo de la carretera A-132 objeto de acondicionamiento atraviesa los siguientes espacios naturales protegidos y/o de interés:

- Red Natura 2000:
 - LIC ES2410064 "Sierras de Santo Domingo y Caballera". Espacio de gran interés por su ubicación estratégica y por la variabilidad de ambientes lo que se traduce en un predominio de las formaciones submediterráneas con predominio de boj, destacando la importancia biogeográfica de los hayedos calcícolas con boj. Destacan las formaciones rupícolas ligadas a farayones calcáreos. Este sector presenta una gran riqueza faunística, resaltando la abundante avifauna rupícola con presencia de *Gypaetus barbatus*.
 - ZEPA ES0000287 "Sierras de Santo Domingo y Caballera y Río Onsella". Importantes colonias de *Gyps fulvus* repartidas por varias zonas y varios territorios de *Gypaetus barbatus*, en su extremo sur de su área de distribución. Los usos son limitados, destacando el forestal en algunos sectores, ganadero, turístico-recreativo y cinegético. Área de paso para especies migratorias, en especial en el valle del Gállego. El río Onsella, en el extremo oeste de la ZEPA, aparece jalonado por bosques de ribera, de cierto interés para algunas rapaces forestales (*Milvus sp.*).
- Ámbito de planes de acción de especies amenazadas:
 - El tramo a acondicionar de la carretera A-132 discurre en todo su trazado por el Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en Aragón y, en gran parte de su trazado, por el Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del el cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*).
- Montes de Utilidad Pública:

- Monte de Utilidad Pública nº 154 "Común de Siscoya".
- Monte de Utilidad Pública nº 153 "Común de Morán a la Ralla".
- Monte de Utilidad Pública nº 314 "Sierra o Valle De Estier".

- Otras áreas de interés natural:

- IBA120 "Santo Domingo-Riglos-Gratal". La importancia ornitológica de esta zona radica en la excelente comunidad de rapaces, tanto rupícolas como forestales, que incluye abejero europeo (*Pernis apivorus*), milano real (*Milvus milvus*), Aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y búho real (*Bubo bubo*).

Conviene dejar claro que la afección a los espacios naturales protegidos y/o de interés no sólo se puede evaluar desde el punto de vista de la ocupación directa del territorio dado que existen multitud de efectos indirectos cuya probabilidad de ocurrencia tiene que ver con la proximidad de la carretera al espacio afectado. Muchos de los efectos que se evalúan en los apartados anteriores y posteriores a este cobran especial significación si se tiene en cuenta la presencia de estas áreas naturales de interés. En este sentido se debe señalar que, la presencia de estos espacios obliga al proyecto de acondicionamiento de la carretera A-132 a ser especialmente exigente en el cumplimiento de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias que se establecen en el presente estudio de impacto ambiental.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	Sinérgico	3
MOMENTO	Medio Plazo	2
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	31
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I \cdot I_{\max} / I_{\min}$)	0,6

Cálculo de la Magnitud

El indicador utilizado es *sumatorio de las superficies de los espacios naturales protegidos y/o de interés que ocupa la carretera*.

Alternativa 1		
ESPACIO NATURAL PROTEGIDO Y/O DE INTERÉS	Superficie ocupada* (ha)	Superficie total del espacio (ha)
LIC ES2410064 "Sierras de Santo Domingo y Caballera".	2,7	30.875
ZEPA ES0000287 "Sierras de Santo Domingo y Caballera y Río Onsella".	9,2	35.680
Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos (<i>Gypaetus barbatus</i>)	29,2	1.178.721,9
Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del el cangrejo de río común (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	17,3	1.617.062,3
Monte de Utilidad Pública nº 154 "Común de Siscoya".	3,3	162,2
Monte de Utilidad Pública nº 153 "Común de Morán a la Ralla".	2,3	879,3
Monte de Utilidad Pública nº 314 "Sierra o Valle De Estier	2,3	246,1
TOTAL	66,3	

*Se ha supuesto un ancho de afección de 8 metros a ambos lados del eje central de las dos alternativas.

Alternativa 2		
ESPACIO NATURAL PROTEGIDO Y/O DE INTERÉS	Superficie ocupada* (ha)	Superficie total del espacio (ha)
LIC ES2410064 "Sierras de Santo Domingo y Caballera".	2,6	30.875
ZEPA ES0000287 "Sierras de Santo Domingo y Caballera y Río Onsella".	9,3	35.680
Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos (<i>Gypaetus barbatus</i>)	29,4	1.178.721,9
Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del el cangrejo de río común (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	17,4	1.617.062,3
Monte de Utilidad Pública nº 154 "Común de Siscoya".	3,3	162,2
Monte de Utilidad Pública nº 153 "Común de Morán a la Ralla".	2,3	879,3
Monte de Utilidad Pública nº 314 "Sierra o Valle De Estier	2,3	246,1
TOTAL	66,6	

*Se ha supuesto un ancho de afección de 8 metros a ambos lados del eje central de las dos alternativas.

No se aprecian diferencias sustantivas entre las dos alternativas consideradas y su afección

a los espacios naturales protegidos y/o de interés.

Teniendo en cuenta la escasa superficie afectada y el número de áreas protegidas y/o de interés afectadas se estima una magnitud media (0,6).

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,6 x 0,6	0,36
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,6 x 0,6	0,36

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	MODERADO
ALTERNATIVA 2	MODERADO

Necesidad de Medidas

No específicamente, si bien la presencia de estos espacios obliga al proyecto de acondicionamiento de la carretera A-132 a ser especialmente exigente en el cumplimiento de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias que se establecen en el presente estudio de impacto ambiental.

4.3.1.9. Impactos sobre el Paisaje

Impacto nº 21. Alteración del paisaje por los movimientos de tierra, trasiego de maquinaria y desorden que introducen las obras.

- ACCIÓN:
- 1.2.1 Desbroce y despeje
 - 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes.
 - 1.2.3 Préstamos y vertederos previstos
 - 1.5.1 Instalaciones
 - 1.5.2 Circulación de la maquinaria
- FACTOR:
- 4.1.1 Condiciones de visibilidad
 - 4.1.2 Calidad del paisaje

Descripción

Mientras duren las obras se produce un importante desajuste visual debido al contraste del suelo desnudo de vegetación, presencia de movimientos de tierras que dificultan la vistas tradicionales y, en muchos casos, suponen la rotura de formas, el continuo trasiego de camiones, la presencia de polvo, construcciones de servicio, caminos auxiliares, la presencia de puentes o pasos, que en muchas ocasiones no guardan proporción con el entorno, etc.

La mayor parte de estas afecciones, si bien inciden muy negativamente en la percepción paisajística de la zona desde la propia línea de visión que es la carretera, son transitorias y desaparecen cuando la obra está terminada.



Foto nº 38.- Detalle de la alteración paisajística que introducen las obras de ampliación de una carretera.

Según señala el INAGA en sus respuestas a las consultas previas la carretera A-132 discurre por una zona montañosa, junto al río Gállego, en una zona turística y con paisajes sobresalientes.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Positivo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	Irreversible	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$)	20
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)	0,21

Cálculo de la Magnitud

La magnitud de este impacto tiene que ver básicamente con la calidad y fragilidad del paisaje que se altera, en este caso se trata una zona de alta calidad y fragilidad paisajística. Así también debe tenerse en cuenta lo visibles que serán las obras, concretamente en la zona la visibilidad es relativa, al tiempo que el tránsito de observadores por la carretera es medio, siendo una zona turística dónde el paisaje juega un papel importante.

Este tipo de impacto no presenta diferencias significativas entre las dos alternativas consideradas, estimándose una magnitud Muy Alta (1) para las dos alternativas.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,21 x 1	0,21
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,21 x 1	0,21

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	MODERADO
ALTERNATIVA 2	MODERADO

Necesidad de Medidas

Si, una vez finalizadas las obras el tratamiento de los taludes generados así como la recuperación de las zonas de préstamos y vertederos contribuirá a restaurar la armonía paisajística en la zona.

4.3.1.10. Impactos sobre el Patrimonio Histórico y Cultural

Impacto nº 23. Afección al patrimonio arqueológico

ACCIÓN: 1.2.2 Movimientos de tierras: desmontes y terraplenes
1.2.3 Préstamos y vertederos previstos

FACTOR: 5.1.2 Arqueología

Descripción

De la información facilitada por el Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio del Gobierno de Aragón no se deriva la existencia de afección sobre los yacimientos arqueológicos, ni por las trazas ni por la ubicación de préstamos y vertederos. Esta afección se ha cuantificado no sólo sobre las coordenadas facilitadas sobre la ubicación del yacimiento sino también sobre un área de protección de 100 metros en torno a las mismas.

En todo caso, existen yacimientos próximos a la traza por lo que no puede descartarse que, durante las obras, pudieran aparecer restos arqueológicos.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	Sinérgico	3
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD	Irrecuperable	3
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	36
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I_{min}/I_{max}-I_{min}$)	0,78

Cálculo de la Magnitud

La magnitud de este impacto se calcula con el indicador *Nº de yacimientos que se localizan a menos de 200 metros del entorno de la vía a acondicionar*.

El valor de este indicador resulta igual para las dos alternativas consideradas, a saber, cinco yacimientos ubicados a menos de 200 metros de la carretera a acondicionar. Estos son:

- Arqueología urbana de Concilio
- Iglesia de Concilio- Casa Chorra
- Torre. Fortificación medieval de Murillo de Gállego.
- Castillo de Cacabiello. Alta Edad Media.
- Puente de La Peña. En Santa Maria.

En este sentido, se estima una magnitud baja (0,4)

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,78 x 0,4	0,31
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,78 x 0,4	0,31

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	MODERADO
ALTERNATIVA 2	MODERADO

Necesidad de Medidas

Si. No pudiendo descartar la aparición de restos como medida preventiva se aconseja el seguimiento y vigilancia arqueológica periódica durante las obras.

4.3.1.11. Impactos sobre el Medio Socioeconómico

Impacto nº 25. Afección directa al viario rural y alteración a la accesibilidad del territorio.

ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.

FACTOR: 6.2.1 Caminos públicos

Descripción

El viario rural suele ser uno de los elementos que quedan más afectados en cualquier tipo de obra lineal de cierta longitud. Se trata por lo general de un impacto importante ya que modifica las pautas normales de desplazamiento en el territorio, planteándose en ocasiones problemas de inaccesibilidad a las explotaciones agrícolas y viviendas rurales. No obstante, considerando que se trata del acondicionamiento de una vía existente el proyecto solamente tendrá que dar continuidad a los caminos para los que actualmente ya lo hace la A.-132.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	Reversible	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	20
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I-I_{min}/I_{max}-I_{min}$)	0,21

Cálculo de la Magnitud

A la vista de los caminos que resultan afectados y considerando que el proyecto sólo debe dar continuidad a los caminos para los que ya lo hace la A-132, se estima una magnitud baja (0,4) para ambas alternativas.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,21 x 0,4	0,08
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,21 x 0,4	0,08

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	COMPATIBLE
ALTERNATIVA 2	COMPATIBLE

Necesidad de Medidas

Si. Las obras deberán garantizar la permeabilidad del territorio y el normal funcionamiento de los caminos.

Impacto nº 29. Alteraciones al normal funcionamiento de servicios infraestructuras del entorno

ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.

FACTOR: 6.5.1 Infraestructuras
6.5.3 Servicios y Equipamientos

Descripción

En el área afectada por el acondicionamiento de la carretera existe una red de infraestructuras que se ven potencialmente afectados por el desarrollo del proyecto. Lógicamente dada la propia naturaleza y la importancia de estos elementos territoriales son tenidos en cuenta en el capítulo correspondiente del Estudio Informativo. Las principales infraestructuras afectadas son:

- Líneas de conducción eléctrica.
- Carreteras que se derivan de la A-132 (HU-310, Z-534, accesos a núcleos urbanos)

La afección a estos elementos va a ser en cualquier caso pequeña ya que, lógicamente, el Estudio Informativo contempla las correspondientes medidas para garantizar el normal funcionamiento de estas infraestructuras.

Por otra parte existen servicios que, localizándose en ambas márgenes de la carretera a acondicionar pueden verse perjudicados durante las obras con menores afluencias o dificultades en su funcionamiento. En todo caso, se trata de una afección temporal.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	Reversible	1
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la *Incidencia*

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	20
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I-I_{min}/I_{max}-I_{min}$)	0,21

Cálculo de la *Magnitud*

A la vista de las soluciones planteadas en el Estudio Informativo se considera una magnitud muy baja (0,2) para ambas alternativas.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,20 x 0,2	0,04
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,20 x 0,2	0,04

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	COMPATIBLE
ALTERNATIVA 2	COMPATIBLE

Necesidad de Medidas

No resultan necesarias, las incorpora el propio proyecto.

Impacto nº 30. Afección al planeamiento urbanístico.

ACCIÓN: 1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.

FACTOR: 6.5.2 Planeamiento urbanístico

Descripción

Según la normativa urbanística vigente en los municipios por los que discurre el tramo de la carretera objeto de acondicionamiento el suelo afectado se clasifica como:

- Suelo Urbano. Los primeros 160 metros de la carretera A-132 discurren por esta clase de suelo.
- Suelo Urbanizable Delimitado. Unos 200 metros de la carretera A-132 discurren anejos esta clase de suelo en el término municipal de Murillo de Gállego. Esta clase delimita los sectores de urbanización prioritaria previstos por el Plan General de Murillo de Gállego para garantizar un desarrollo urbano racional.
- Suelo No Urbanizable Genérico. La mayor parte del tramo objeto de estudio, unos 12,3 kilómetros, discurren por esta clase de suelo.
- Suelo No Urbanizable Especial. Unos 5,9 kilómetros de la carretera A-132 discurren por esta clase de suelo que engloba básicamente el suelo preservado de su transformación por la urbanización.

El acondicionamiento de la carretera A-132 puede incidir de forma sustantiva sobre los nuevos desarrollos previstos en el Suelo Urbanizable Delimitado de Murillo de Gállego. En este caso, la incidencia se podría considerar positiva dado que la mejora de las condiciones de la carretera aumenta las condiciones de accesibilidad a esta zona. El suelo que se verá afectado de forma negativa será el Suelo No Urbanizable Especial, para el que se pretende su protección y sobre el que se plantean nuevas obras que, en un futuro, pueden incidir en transformaciones de uso.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	3
REVERSIBILIDAD	Reversible	3
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la *Incidencia*

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	28
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I_{min}/I_{max}-I_{min}$)	0,5

Cálculo de la *Magnitud*

El indicador utilizado es *kilómetros de carretera que discurren por Suelo No Urbanizable Especial*.

- **Alternativa 1:** 5,7 km.
- **Alternativa 2:** 5,7 km.

La magnitud se estima baja (0,4) para ambas alternativas.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,28 x 0,4	0,11
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,28 x 0,4	0,11

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	COMPATIBLE
ALTERNATIVA 2	COMPATIBLE

Necesidad de Medidas

No.

4.3.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

4.3.2.1. Impactos sobre el Aire

Impacto nº 33. Aumento de los niveles de ruido asociado al incremento de la velocidad del tráfico.

ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos

FACTOR: 1.1.2 Confort sonoro

Descripción

El acondicionamiento del tramo de la carretera A-125 permitirá aumentar la velocidad con la que circulan los vehículos por la zona (**Alternativa 1**: 100 km/h – 50 km/h; **Alternativa 2**: 80 km/h -40 km/h.). El ruido producido por el tráfico rodado puede ser de origen mecánico relativo al propio vehículo (motor, tubo de escape, frenos, etc.), aerodinámico o de rodadura, estos dos últimos se incrementan con la velocidad de circulación del vehículo. A velocidades superiores a 50 km/h, para vehículos ligeros, y de 80 km/h, para los vehículos pesados, el componente preponderante es el ruido debido a la rodadura, es decir el producido por la interacción entre la banda de rodadura de los neumáticos y la superficie de la carretera. Los principales mecanismos de producción del ruido de rodadura son los fenómenos de compresión-expansión de aire en el contacto neumático-pavimento, junto con las vibraciones del neumático; y las propiedades del pavimento que intervienen en su generación.

Ilustración 5.- Contribución de fuentes de ruido en función de la velocidad

Fuente de ruido	V = 50 km/h		V = 80 km/h	
	Vehículos ligeros	Vehículos pesados	Vehículos ligeros	Vehículos pesados
Motor	20 - 50%			
Transmisión	5 - 35%	10 - 80%		
Tubo de escape	10 - 35%	20 - 60%		
Ventilador/radiador	0 - 30%	0 - 65%	15 - 35%	50 - 70%
Admisión/escape	10 - 35%	0 - 10%		
Rodadura	10 - 15%	10 - 15%	65 - 85%	30 - 50%

Fuente: Evaluación y medidas correctoras para reducir el ruido ambiental por infraestructura de transporte y urbano (3ª edición). UCLM. 2006.

Se debe señalar que el tramo objeto de acondicionamiento atraviesa o discurre anejo a las poblaciones de Ayerbe, Concilio, Murillo de Gállego y Santa María. Se trata pues de áreas

sensibles, susceptibles de verse afectadas por el incremento del ruido ambiental asociado a una mayor velocidad de circulación de los vehículos.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	3
SINERGIA	No Sinérgico	3
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	3
REVERSIBILIDAD	Reversible	3
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$)	36
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)	0,78

Cálculo de la Magnitud

No se espera un incremento importante del ruido ambiental consecuencia del acondicionamiento. La mejora del firme puede, incluso, contribuir a minimizar este impacto por lo que se juzga una magnitud muy baja (0,2).

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,78 x 0,2	0,15
----------------------	-----------------------	------------	------

ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,78 x 0,2	0,15
----------------------	-----------------------	------------	------

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	MODERADO
ALTERNATIVA 2	MODERADO

Necesidad de Medidas

Si. Se plantea la posibilidad de utilizar firmes menos ruidosos, especialmente en las zonas más próximas a los núcleos urbanos.

4.3.2.2. Impactos sobre la Fauna

Impacto nº 36. Aumento del efecto barrera que induce la actual vía e incremento en la fragmentación del hábitat por la presencia de la vía acondicionada y su funcionamiento.

ACCIÓN: 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento)

FACTOR: 2.2.1 Hábitats faunísticos
2.3.1 Movilidad de las especies

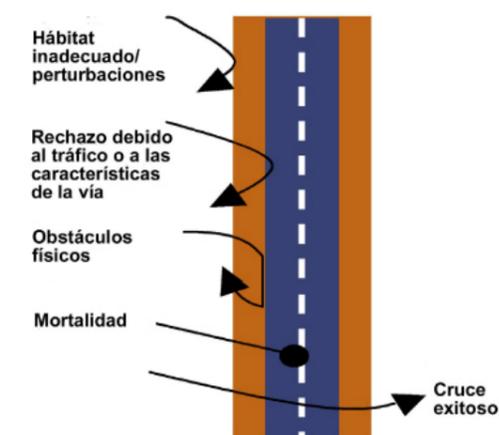
Descripción

El efecto barrera consiste en la imposibilidad o limitación en el desplazamiento transversal a la vía para ciertas especies y/o poblaciones. El grado de incidencia del efecto barrera es variable, no teniendo en algunos casos efectos poblacionales claros, mientras que en otros puede dar lugar, a un considerable aumento de la probabilidad de extinción de ciertas especies o poblaciones (Ej: anfibios). El efecto barrera tiende a crear metapoblaciones, definidas como la población (o grupo) de poblaciones que resulta de la división de una población grande y continua en subpoblaciones pequeñas y parcialmente aisladas. Estas subpoblaciones fluctúan más ampliamente en el tiempo y tienen una mayor probabilidad de extinción que las poblaciones grandes.

El efecto barrera de una carretera es el resultado de una combinación de impedimentos físicos, mortalidad y de efectos disuasivos. Para cada especie el número de intentos con éxito es sólo una fracción de los intentos realizados. Algunas de las especies quizás no sufran el efecto barrera físico, ni el etológico (disuasivo), mientras que otras, en cambio, evitarán incluso las zonas cercanas a la vía.

En general, las carreteras no parecen impedir los movimientos de los vertebrados por mecanismos físicos, prueba de ello es la frecuencia con la que se encuentran animales muertos en el asfalto.

Ilustración 6.- Efecto barrera



Fuente: La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. 2003. Ministerio de Medio Ambiente.

Las tasas de alta mortalidad pueden reducir el flujo de animales dentro de las poblaciones y, como consecuencia, podrían actuar como una componente del efecto barrera ejercido por las carreteras.

Los desmontes y terraplenes, cuando tienen una cierta altura y/o su pendiente es elevada, ejercen efecto barrera en las carreteras, puesto que la mayoría de las especies no son capaces de atravesarlos. De hecho, ejercen un efecto canalizador hacia la zona donde el desmonte corta la carretera, siendo estas zonas las idóneas para instalar pasos de fauna.

El efecto barrera de las vías se reduce, en cierta medida, mediante el paso a través de drenajes y otras estructuras transversales, como viaductos, pasos inferiores o superiores. No obstante, el uso de estas estructuras por parte de los distintos grupos de vertebrados está condicionado por diversas variables (Ej: los ungulados son más reacios a utilizarlas).

Por otro lado, se debe señalar que la presencia física de la carretera también inducirá un efecto de borde, que se genera cuando un ecosistema es fragmentado y se cambian las condiciones bióticas y abióticas de los fragmentos y de la matriz circundante. En el caso de carreteras este efecto se presentará en las inmediaciones o borde de la vía, donde se crearán condiciones con mayor temperatura, menor humedad, mayor radiación y mayor susceptibilidad al viento. Como consecuencia del efecto de borde se modifica la distribución y abundancia de las especies, cambiando la estructura de la vegetación y, por tanto, la oferta de alimento para la fauna. Estos cambios afectan ante todo las especies del interior del ecosistema que ha sido fragmentado, ya que pueden ser desplazadas por las especies de espacios abiertos, que encuentran en el nuevo hábitat condiciones más favorables para su supervivencia y reproducción. El efecto que se produce es la introducción de especies de borde o generalistas. No obstante, en el caso que nos ocupa la presencia actual de A-132 ya ha favorecido este efecto a lo largo de los años de su existencia.

El efecto barrera se calibra en función de la intensidad de tráfico, anchura de la carretera, las características de los márgenes de la vía, el comportamiento del animal y su sensibilidad a las perturbaciones de su hábitat. La intensidad de tráfico y la velocidad de circulación de los vehículos parecen ser los factores más importantes a la hora de condicionar este efecto. Esto es particularmente cierto en el caso de los mamíferos que no sufren un efecto de barrera física o de rechazo por la mera presencia de la vía. Las tasas de mortalidad suelen incrementarse con el aumento de tráfico hasta llegar un momento en que los animales se disuaden de cruzar la vía y baja la mortalidad.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	3
REVERSIBILIDAD	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	No periódico	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$)	28
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s = I_{min} / I_{max} - I_{min}$)	0,5

Cálculo de la Magnitud

Müller y Berthoud (1994) distinguen 5 categorías con respecto a las características de las infraestructuras / intensidad de tráfico y su efecto barrera. Según esta clasificación la carretera objeto de estudio con una $IMD = 1.093$ (entre 1.000 y 5.000 vehículos) puede significar una barrera importante para ciertas especies. El ruido del tráfico y el movimiento de vehículos tienen un efecto disuasivo importante sobre pequeños e incluso grandes mamíferos. Este rechazo puede disminuir el número de atropellos en ciertas especies.

A pesar de que la carretera actualmente ya está ejerciendo un efecto barrera, el acondicionamiento, considerando la riqueza faunística de la zona de estudio, aumentará este efecto en una magnitud que se considera alta (0,8) para las dos alternativas.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,5 x 0,8	0,4
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,5 x 0,8	0,4

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	SEVERO
ALTERNATIVA 2	SEVERO

Necesidad de Medidas

Si. Se plantea el acondicionamiento de las obras de drenaje para facilitar el paso a la fauna local.

Impacto nº 37. Incremento del atropello de especies animales por aumento del ancho de la vía y, consecuentemente, la velocidad de los vehículos que circulan.

ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos

FACTOR: 2.2.1 Especies animales
2.3.1 Movilidad de las especies

Descripción

El riesgo de atropello depende de numerosas variables propias de la vía (p.e. la permeabilidad transversal), de la especie (su dominio vital, movilidad, costumbres, etc.) y del tipo de medio en las cercanías de la vía (estructura de la vegetación, disposición, etc.). El riesgo de atropello reviste especial gravedad cuando las rutas de migración o desplazamiento de alguna especie son interceptadas.

Ilustración 7.- Factores que influyen en el número de atropellos, indicando los que contribuyen a aumentar (+) o a disminuir (-) la frecuencia de las colisiones



Fuente: La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. 2003. Ministerio de Medio Ambiente.

Por grupos animales se debe señalar:

- Los anfibios mueren aplastados cuando cruzan el asfalto. Para este grupo animal los puntos negros se localizan allí dónde las carreteras interceptan las rutas migratorias, viéndose obligados a cruzar la calzada para alcanzar las masas de agua dónde se

reproducen. Esto unido a su limitada movilidad hace que sean uno de los grupos más vulnerables a los atropellos.

- Los reptiles, como las culebras o los lagartos, al ser ectotérmicos requieren regular su temperatura corporal mediante la absorción de calor del medio, por lo cual se acercan a las carreteras para aprovechar el calor absorbido por el pavimento, tanto en el día como en la noche. Por esta causa sufren numerosos aplastamientos.
- Las aves fallecen por colisión cuando cruzan la carretera a baja altura. Entre los factores ambientales que condicionan esta mortalidad se pueden mencionar la estacionalidad de las comunidades de aves, la abundancia local y las diferentes estrategias temporales en cuanto a la selección de hábitat, ritmos de actividad, uso del territorio y hábitos de las especies. Para las aves nocturnas, básicamente lechuza y mochuelo común, que cazan en las márgenes de las carreteras o se posan en la calzada, los atropellos son una de las causas que más preocupa en su conservación. Estudios señalan que, la mortandad de aves es mayor en aquellos tramos donde la vegetación circundante no sobrepasa los tres metros de altura y hay peor visibilidad, por ejemplo, en curvas cerradas y cambios de rasante de fuerte pendiente.
- Los mamíferos (zorros, erizos, etc.) también mueren aplastados o por colisión al atravesar a un lado y otro de la vía en su actividad diaria. Para este grupo se sabe que altas intensidades de tráfico, el ruido y el movimiento de vehículos tiene un efecto disuasivo por ello a partir de una intensidad de tráfico el número de atropellos no aumenta.

Según datos de la Asociación Española de la Carretera en la provincia de Huesca el animal salvaje más atropellado es el jabalí (*Sus scrofa*); las horas de mayor accidentalidad se encuentran entre las 18.00 h y las 22.00 h; los fines de semana son los días de la semana de mayor accidentalidad y Diciembre el mes que registra mayor número de atropellos.

Según señala el INAGA, en sus respuestas a las consultas previas, la carretera A-132 acumula actualmente un notable número de atropellos de fauna.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	3
REVERSIBILIDAD	Reversible	3
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	Periódico	3
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I = INM + 2A + 2S + M + 2P + 2R + 2Rc + Pr + C$)	30
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$)	0,57

Cálculo de la Magnitud

El acondicionamiento de la carretera va incidir claramente en uno de los factores que contribuyen a aumentar el número de atropellos como es la *velocidad de circulación de los vehículos*. En este sentido las dos alternativas consideradas establecen:

- Alternativa 1:** 100 km/h en el tramo 1 y 50 km/h en el tramo 2.
- Alternativa 2:** 90 km/h en el tramo 1 y 40 km/h en el tramo 2.

Considerando la abundancia de animales en la zona, la intensidad de tráfico y la existencia en la actualidad de un notable número de atropellos de fauna se estima una magnitud muy alta (1) para la alternativa 1 y alta (0,8) para la alternativa 2.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,57 x 1	0,57
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,57 x 0,8	0,45

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	SEVERO
ALTERNATIVA 2	SEVERO

Necesidad de Medidas

Si, se deberá garantizar la permeabilidad del territorio mediante pasos subterráneos aprovechando las obras de drenaje para disuadir a las especies de cruzar la vía. En lo que se refiere a la avifauna se recomienda implantación de vegetación de borde que supere los 3 metros de altura, para garantizar el paso elevado de las especies. Además se aconseja incrementar el número y tipo de carteles avisando a los conductores del peligro de atropello de animales.

4.3.2.3. Impactos sobre el Patrimonio Histórico y Cultural

Impacto nº 40. Afección a las vías pecuarias. Impermeabilidad al tránsito pecuario.

ACCIÓN: 2.3.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento)
2.1.1 Circulación de vehículos

FACTOR: 5.1.1 Vías pecuarias

Descripción

Actualmente la carretera A-132 intercepta varias vías pecuarias:

- Cañada Real de Fontellas. Parte de la localidad de Ayerbe y es interceptada por la carretera A-132 a la altura del pk.29,8.
- Cañada de Ayerbe. Comienza su trazado en torno al pk.30,7 y discurre, en el primer kilómetro, coincidente en muchas zonas con la carretera actual. A la altura del pk. 31,7 se aleja de la A-132 para volver a encontrarse con ella a la altura del puente de Murillo sobre el río Gállego.
- Cañada de Triste a Santa Eulalia. Esta vía pecuaria discurre paralela a la margen derecha del río Gállego, presentando en muchas zonas un trazado coincidente o muy próximo a la traza de la carretera A-132.
- Cañada Real de Arbués a Triste. Al norte del ámbito, su trazado se inicia más o menos a la altura del pk. 44 de la carretera A-132. Se encuentra ocupada por esta carretera hasta llegar a la localidad de Santa María, donde la vía pecuaria se desmarca de la infraestructura.

Conviene señalar por una parte que, las vías pecuarias constituyen un elemento esencial en la ordenación del territorio, favorecen la diversificación del paisaje -especialmente en los entornos urbanos- fomentan la biodiversidad, posibilitan el intercambio genético de las especies y permiten el desarrollo de actividades de tiempo libre compatibles con el respeto a la conservación del medio natural.

El acondicionamiento de la carretera, lógicamente ocupará e interceptará estas vías en aquellas mismas zonas donde actualmente ya lo hace la A-132, o incluso en otras. La principal afección que de esto se deriva tiene que ver con la dificultad de transitar por estos caminos en los puntos o zonas ocupadas por la carretera. En tanto que, el acondicionamiento de la carretera supone un aumento de la velocidad con la que circulan los vehículos, el tránsito pecuario a través de esta infraestructura se verá aun más dificultado.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD	Recuperable	1
PERIODICIDAD	Periódico	3
CONTINUIDAD	Continuo	3

Cálculo de la Incidencia

Siguiendo la metodología la *Incidencia* se calcula a partir de los atributos del impacto:

INCIDENCIA ($I=INM+2A+2S+M+2P+2R+2Rc+Pr+C$)	30
INCIDENCIA ESTANDARIZADA ($I_s=I-I_{\min}/I_{\max}-I_{\min}$)	0,57

Cálculo de la Magnitud

La magnitud de este impacto se calcula con el indicador *Nº de vías pecuarias interceptadas* en el tramo objeto de acondicionamiento y la *velocidad del proyecto*, dado que a mayor velocidad mayor impermeabilidad de la carretera al tránsito de ganado. El número de vías interceptadas por ambas alternativas es el mismo: 4. Sin embargo el efecto barrera de la alternativa 1, en tanto que prevé una mayor velocidad de proyecto (100 km/h- 50 km/h) que la alternativa 2 (90 Km/h -80 km/h), se considera mayor.

En este sentido, considerando la importancia funcional de este tipo de caminos tradicionales, la situación actual de la que se parte y cómo se va a modificar con el acondicionamiento de la carretera se juzga una magnitud Alta (0,8) para la alternativa 1 y media-alta (0,7) para la alternativa 2.

Valor final del impacto

El producto de la importancia o incidencia por la magnitud arroja el siguiente valor del impacto:

ALTERNATIVA 1	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,57 x 0,8	0,45
ALTERNATIVA 2	INCIDENCIA x MAGNITUD	0,57 x 0,7	0,4

Según la metodología señalada el impacto resulta:

ALTERNATIVA 1	SEVERO
ALTERNATIVA 2	SEVERO

Necesidad de Medidas

Si, se deberá garantizar el paso a nivel de las vías pecuarias para lo que se señalizará adecuadamente la presencia de estos caminos tradicionales.

4.3.2.4. Impactos sobre el Medio Socioeconómico

Impacto nº 41. Mejora de la accesibilidad al área y de las condiciones de seguridad de los usuarios.

ACCIÓN: 2.2.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento)

FACTOR: 6.3.2 Accesibilidad
6.3.3 Seguridad de la población

Descripción

Para estimar las variaciones previstas en el riesgo de accidentes habría que prever el riesgo de accidentes una vez construida la nueva vía. El riesgo futuro es difícil de predecir ya que la carretera acondicionada es en unos aspectos es más segura para la población –debido a la anchura de la calzada, disminuyendo el riesgo de accidentes, si bien estas ventajas se ven contrarrestadas por el aumento de la intensidad de tráfico y de la velocidad media durante el trayecto.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Positivo	+
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	3
REVERSIBILIDAD	Reversible	-
RECUPERABILIDAD	Recuperable	-
PERIODICIDAD	No periódico	-
CONTINUIDAD	Continuo	3

Impacto nº 42. Mejora de la economía general e influencia en nuevos desarrollos

ACCIÓN: 2.1.1 Circulación de vehículos

FACTOR: 6.4.1 Economía
6.5.2 Planeamiento urbanístico

Descripción

En lo que se refiere a la economía de la zona se puede afirmar que la puesta en funcionamiento de la vía acondicionada va a repercutir positivamente en los municipios por los que discurre (Ayerbe, Murillo de Gállego y Las Peñas de Riglos) permitiendo aumentar sus relaciones económicas.

Caracterización de los efectos

ATRIBUTO	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Positivo	+
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULACIÓN	Simple	1
SINERGIA	No Sinérgico	1
MOMENTO	Corto Plazo	3
PERSISTENCIA	Temporal	3
REVERSIBILIDAD	Reversible	-
RECUPERABILIDAD	Recuperable	-
PERIODICIDAD	No periódico	-
CONTINUIDAD	Continuo	3

4.4. SÍNTESIS JUICIO DE LOS IMPACTOS POR ALTERNATIVA

Una vez estudiados los diferentes impactos ambientales generados por el proyecto de acondicionamiento de la carretera, y antes de la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias la afección ambiental es la que sigue:

FASE DE OBRA			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN ²	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 1.</u> Aumento de los niveles de inmisión en la fase de construcción (movimiento de materiales, carga, descarga, circulación,...).	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 2.</u> Incremento de los niveles sonoros durante la fase de obras.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI
<u>Impacto nº 3.</u> Contaminación lumínica durante las obras.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 4.</u> Alteración indirecta de la calidad de las aguas superficiales por partículas y acarreo.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 5.</u> Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertido de materiales y residuos de las obras.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 6.</u> Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertidos de la maquinaria pesada e instalaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 7.</u> Interceptación de cauces y modificación de su régimen.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI

² Los impactos que se valoran en términos de Compatible, Moderado, Severo y Crítico son los negativos. Cuando la afección resulta Positiva, únicamente se señala esta circunstancia.

FASE DE OBRA			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN ²	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 8.</u> Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por vertido accidental de contaminantes.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 9.</u> Disminución de la tasa de recarga de acuíferos por pérdida de permeabilidad de una superficie del área.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 10.</u> Alteraciones del relieve actual en el entorno de la vía.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	SI
<u>Impacto nº 11.</u> Destrucción de suelos	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 12.</u> Alteración de las propiedades de los suelos-compactación de suelos.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 13.</u> Aumento de los procesos erosivos.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 14.</u> Aumento de los efectos catastróficos asociados a las inundaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 15.</u> Desbroce de la vegetación en la superficie afectada por la obra.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI
<u>Impacto nº 16.</u> Incremento del riesgo de incendios	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI

(Continúa en la página siguiente)

FASE DE OBRA			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
Impacto nº 17. Destrucción de Hábitats faunísticos	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
Impacto nº 18. Daños directos a especies animales.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
Impacto nº 19. Alteración del comportamiento de las especies.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	SI
Impacto nº 20. Afección a Espacios Naturales Protegidos.	Alternativa 1	MODERADO	NO ESPECÍFICAMENTE
	Alternativa 2	MODERADO	NO ESPECÍFICAMENTE
Impacto nº 21. Alteración del paisaje por los movimientos de tierra, el trasiego de maquinaria y el desorden que introducen las obras.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
Impacto nº 22. Afección a las vías pecuarias. Interceptación y ocupación.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
Impacto nº 23. Afección al patrimonio arqueológico.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
Impacto nº 24. Cambio de los usos productivos del suelo.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
Impacto nº 25. Afección directa al viario rural y alteración a la accesibilidad del territorio.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI

FASE DE OBRA			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
Impacto nº 26. Variaciones en el empleo en la fase de construcción.	Alternativa 1	POSITIVO No Significativo	-
	Alternativa 2	POSITIVO No Significativo	-
Impacto nº 27. Dificultad en la accesibilidad a la zona durante las obras.	Alternativa 1	No Significativo	NO
	Alternativa 2	No Significativo	NO
Impacto nº 28. Seguridad de la población durante las obras	Alternativa 1	No Significativo	NO
	Alternativa 2	No Significativo	NO
Impacto nº 29. Alteraciones al normal funcionamiento de servicios e infraestructuras del entorno	Alternativa 1	COMPATIBLE	NO
	Alternativa 2	COMPATIBLE	NO
Impacto nº 30. Afección al planeamiento urbanístico.	Alternativa 1	COMPATIBLE	NO
	Alternativa 2	COMPATIBLE	NO
Impacto nº 31. Recuperación tramo de actual carretera para otros usos.	Alternativa 1	POSITIVO No Significativo	-
	Alternativa 2	POSITIVO No Significativo	-

RESUMEN IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA	
Alternativa 1	Alternativa 2
➔ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 31 (NEGATIVOS: 29 / POSITIVOS:2)	➔ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 31 (NEGATIVOS: 29 / POSITIVOS:2)
➔ SIGNIFICATIVOS: 14 (2 SEVEROS, 7 MODERADOS y 5 COMPATIBLES)	➔ SIGNIFICATIVOS: 14 (2 SEVEROS, 7 MODERADOS y 5 COMPATIBLES)
➔ NO SIGNIFICATIVOS: 17	➔ NO SIGNIFICATIVOS: 17

FASE DE FUNCIONAMIENTO			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 32.</u> Contaminación atmosférica asociado al incremento de la velocidad del tráfico.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 33.</u> Aumento de los niveles de ruido asociado al incremento de la velocidad del tráfico.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 34.</u> Pérdida de calidad de las aguas: drenaje de la vía, deposición atmosférica, vertidos accidentales.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 35.</u> Efectos catastróficos asociados a las inundaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 36.</u> Aumento del efecto barrera que induce la actual vía e incremento en la fragmentación del hábitat por la presencia de la vía acondicionada y su funcionamiento.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	SI
<u>Impacto nº 37.</u> Incremento del atropello de especies animales por aumento del ancho de la vía.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	SI
<u>Impacto nº 38.</u> Alteración del comportamiento de las especies.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 39.</u> Alteración del paisaje por la presencia de la vía acondicionada y restos de carretera desmantelada.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 40.</u> Afección a las vías pecuarias. Impermeabilidad al tránsito pecuario.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	S

FASE DE FUNCIONAMIENTO			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 41.</u> Mejora de la accesibilidad al área y de las condiciones de seguridad de los usuarios.	Alternativa 1	POSITIVO	-
	Alternativa 2	POSITIVO	-
<u>Impacto nº 42.</u> Mejora de la economía general e influencia en nuevos desarrollos.	Alternativa 1	POSITIVO	-
	Alternativa 2	POSITIVO	-

RESUMEN IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO	
Alternativa 1	Alternativa 2
<ul style="list-style-type: none"> ➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO: 11 (NEGATIVOS: 9 / POSITIVOS:2) ➤ SIGNIFICATIVOS: 6 (3SEVEROS/ 1 MODERADO Y 2 POSITIVOS) ➤ NO SIGNIFICATIVOS: 5 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO: 11 (NEGATIVOS: 9 / POSITIVOS:2) ➤ SIGNIFICATIVOS: 6 (3SEVEROS/ 1 MODERADO Y 2 POSITIVOS) ➤ NO SIGNIFICATIVOS: 5

5.- CUANTIFICACIÓN DE IMPACTOS. JERARQUIZACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS

5.1. ASIGNACIÓN DE PESOS A LOS DISTINTOS FACTORES AMBIENTALES

El peso o importancia de los factores ambientales representa la contribución relativa de cada uno de ellos a la calidad ambiental del ámbito de referencia siendo, por tanto, independientes del proyecto a evaluar.

Los pesos se establecen repartiendo 1.000 puntos entre los factores ambientales de cada nivel. Se opera de arriba a abajo distribuyendo los 1.000 puntos entre los factores del primer nivel; los puntos asignados a cada uno de ellos se reparten entre los factores correspondientes del segundo nivel y así sucesivamente.

<p>1. MEDIO ABIÓTICO (200 ptos)</p> <p>1.1 FACTOR AIRE (45 ptos)</p> <p>1.1.1 Calidad del aire (15 ptos)</p> <p>1.1.2 Confort sonoro (15 ptos)</p> <p>1.1.3 Cielo nocturno (15 ptos)</p> <p>1.2 AGUAS SUPERFICIALES (30 ptos)</p> <p>1.2.1 Calidad físico-química (15 ptos)</p> <p>1.2.2 Régimen hídrico (15 ptos)</p> <p>1.3 AGUAS SUBTERRÁNEAS (40 ptos)</p> <p>1.3.1 Calidad de las aguas subterráneas (20 ptos)</p> <p>1.3.2 Recarga de acuíferos (20 ptos)</p> <p>1.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA (30 ptos)</p> <p>1.4.1 Relieve y carácter topográfico (15 ptos)</p> <p>1.4.2 Puntos de Interés Geológico (PIGs) (15 ptos)</p> <p>1.5 SUELOS (30 ptos)</p> <p>1.5.1 Calidad de los suelos (30 ptos)</p> <p>1.6 PROCESOS (25 ptos)</p> <p>1.6.1 Erosión y movimientos en masa (15 ptos)</p> <p>1.6.2 Inundación (10 ptos)</p>
<p>2. MEDIO BIÓTICO (300 ptos)</p> <p>2.1 VEGETACIÓN (150 ptos)</p> <p>2.1.1 Formaciones vegetales (50 ptos)</p> <p>2.1.2 Comunidades Vegetales de Interés Comunitario (50 ptos)</p> <p>2.1.3 Riesgo de Incendios (50 ptos)</p>

<p>2.2 FAUNA (75 ptos)</p> <p>2.2.1 Hábitats faunísticos (40 ptos)</p> <p>2.2.2 Especies animales (35 ptos)</p> <p>2.3 PROCESOS DEL MEDIO BIÓTICO (75 ptos)</p> <p>2.3.1 Movilidad de las especies (40 ptos)</p> <p>2.3.2 Hábitos y biología de las especies (35 ptos)</p>
<p>3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y/O DE INTERÉS (100 ptos)</p> <p>3.2 ECOSISTEMAS ESPECIALES (100 ptos)</p> <p>3.2.1 Espacios naturales protegidos y/o de interés (100 ptos)</p>
<p>4. MEDIO PERCEPTUAL (100 ptos)</p> <p>4.2 PAISAJE (100 ptos)</p> <p>4.2.1 Condiciones de visibilidad (50 ptos)</p> <p>4.2.2 Calidad del paisaje (50 ptos)</p>
<p>5. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL (150 ptos)</p> <p>5.2 PATRIMONIO CULTURAL (150 ptos)</p> <p>5.2.1 Vías pecuarias (75 ptos)</p> <p>5.2.2 Arqueología (75 ptos)</p>
<p>6. MEDIO SOCIOECONÓMICO (150 ptos)</p> <p>6.1 USOS PRODUCTIVOS DEL SUELO (30 ptos)</p> <p>6.1.1 Uso Agrícola (15 ptos)</p> <p>6.1.2 Uso Ganadero (15 ptos)</p> <p>6.2 VIARIO RURAL (20 ptos)</p> <p>6.2.1 Caminos públicos (20 ptos)</p> <p>6.3 POBLACIÓN (40 ptos)</p> <p>6.3.1 Empleo (5 ptos)</p> <p>6.3.2 Accesibilidad (15 ptos)</p> <p>6.3.3 Seguridad de la población (20 ptos)</p> <p>6.4 ECONOMÍA (10 ptos)</p> <p>6.4.1 Economía (10 ptos)</p> <p>6.5 SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS (50 ptos)</p> <p>6.5.1 Infraestructuras (15 ptos)</p> <p>6.5.2 Planeamiento urbanístico (20 ptos)</p> <p>6.5.3 Servicios y equipamiento (15 ptos)</p>

5.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS. JERARQUIZACIÓN.

5.2.1. CUANTIFICACIÓN NUMÉRICA

ALTERNATIVA 1			
Nº IMPACTO	VALOR	PESO FACTOR	VALOR FINAL
1	No significativo	-	
2	0,14	15	2,1
3	No significativo	-	
4	0,35	15	5,25
5	No significativo	-	
6	No significativo	-	
7	0,37	15	5,55
8	No significativo	-	
9	No significativo	-	
10	0,46	30	13,8
11	0,35	30	10,5
12	No significativo	-	
13	0,28	15	4,2
14	No significativo	-	
15	0,1	100	10
16	No significativo	-	
17	No significativo	-	
18	No significativo	-	
19	0,6	70	42
20	0,36	100	36
21	0,21	100	21
22	No significativo	75	
23	0,31	75	23,25
24	No significativo	-	
25	0,08	20	1,6
26	No significativo	-	
27	No significativo	-	
28	No significativo	-	
29	0,04	15	0,6
30	0,11	20	2,2
31	No significativo	-	
32	No significativo	-	
33	0,15	15	2,25
34	No significativo	-	
35	No significativo	-	
36	0,4	80	32
37	0,57	75	42,75
38	No significativo	-	
39	No significativo	-	
40	0,45	75	33,75
41	POSITIVO	-	
42	POSITIVO	-	
TOTAL PUNTUACIÓN			288,8

ALTERNATIVA 2			
Nº IMPACTO	VALOR	PESO FACTOR	VALOR FINAL
1	No significativo	-	
2	0,14	15	2,1
3	No significativo	-	
4	0,28	15	4,2
5	No significativo	-	
6	No significativo	-	
7	0,32	15	4,8
8	No significativo	-	
9	No significativo	-	
10	0,41	30	12,3
11	0,32	30	9,6
12	No significativo	-	
13	0,28	15	4,2
14	No significativo	-	
15	0,1	100	10
16	No significativo	-	
17	No significativo	-	
18	No significativo	-	
19	0,6	70	42
20	0,36	100	36
21	0,21	100	21
22	No significativo	75	
23	0,31	75	23,25
24	No significativo	-	
25	0,08	20	1,6
26	No significativo	-	
27	No significativo	-	
28	No significativo	-	
29	0,04	15	0,6
30	0,11	20	2,2
31	No significativo	-	
32	No significativo	-	
33	0,15	15	2,25
34	No significativo	-	
35	No significativo	-	
36	0,4	80	32
37	0,46	75	34,5
38	No significativo	-	
39	No significativo	-	
40	0,4	75	30
41	POSITIVO	-	
42	POSITIVO	-	
TOTAL PUNTUACIÓN			272,6

5.2.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Desde el punto de vista cualitativo ambas alternativas presentan resultados iguales, a saber:

- 42 Impactos identificados
- 31 en Fase de Obras y 11 en la Fase de Funcionamiento
- 22 No significativos (20 Negativos y 2 Positivos) y 20 significativos (18 negativos y 2 positivos). De los significativos negativos: 5 se juzgan Severos, 8 se juzgan Moderados y 5 Compatibles.
- Los impactos Severos se refieren a:
 - Alteraciones del relieve actual en el entorno de la vía. Ambas alternativas requieren importantes movimientos de tierra.
 - Alteración del comportamiento de las especies faunísticas por las alteraciones (ruidos, concentración y movimientos de personas, etc.) que introducen las obras. Esta afección resulta especialmente importante en el caso del quebrantahuesos, especie "En peligro de Extinción", muy sensible a las perturbaciones durante el periodo reproductor.
 - Aumento del efecto barrera que induce la actual vía e incremento en la fragmentación del hábitat por la presencia de la vía acondicionada y su funcionamiento.
 - Incremento del atropello de especies animales por aumento del ancho de la vía y la velocidad de los vehículos.
 - Afección a las vías pecuarias. Impermeabilidad al tránsito pecuario.

No obstante, la valoración cuantitativa pone de manifiesto que la alternativa 2 resulta ambientalmente más favorable que la 1. Esta menor afección ambiental se concreta en una menor modificación del relieve y la topografía natural, así como la menor destrucción de suelos. Además el efecto barrera a los movimientos de la fauna silvestre y doméstica (a través de las vías pecuarias) resulta menor en el caso de la alternativa 2 debido a que contempla una menor velocidad de proyecto. Lo mismo sucede con el riesgo de atropello de fauna, en una carretera que actualmente acumula un notable número de atropellos, el incremento de la velocidad de circulación de los vehículos agrava notablemente este problema, especialmente en el caso de la alternativa 1.

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

6.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Una vez identificados, descritos y valorados los impactos ambientales que se producirán con el acondicionamiento y puesta en servicio del tramo de la carretera A-132 comprendido entre el pK. 27 y el pK.45,56, se exponen en este apartado las medidas que será preciso incorporar en el proyecto de construcción para alcanzar la integración ambiental del mismo.

Tal como se describió en la metodología, según su carácter, las medidas pueden clasificarse en protectoras, correctoras propiamente dichas o curativas y compensatorias.

Las primeras evitan el impacto modificando alguno de los factores definitorios del proyecto, tales como: localización, tecnología, tamaño, calendario de construcción o de operación, diseño, materiales o materias primas a utilizar, mano de obra, etc.

Las medidas correctoras propiamente dichas se orientan a la eliminación, reducción o modificación de la alteración producida sobre el factor ambiental y operan sobre las causas o acciones del proyecto, sobre las condiciones de funcionamiento, sobre los factores del medio en cuanto vector o agente transmisor, o en cuanto receptor, favoreciendo procesos naturales de regeneración o curando directamente los efectos producidos sobre ellos.

Las medidas compensatorias se refieren a los impactos inevitables los cuales no admiten una corrección pero sí una compensación mediante otros efectos de signo positivo. Estos pueden ser de la misma naturaleza que el impacto que se compensa, por ejemplo plantar en otro lugar las especies vegetales destruidas, o completamente distintos.

A fin de facilitar la utilización de este documento, cada una de las medidas se especifica en una ficha específica con el siguiente contenido:

- Afeción a la que se dirige
- Objetivo
- Eficacia
- Descripción de la medida / aspectos que comprende
- Entidad responsable de su gestión
- Documento en que debe incluirse
- Costes aproximados
- Cuando sea oportuno: Otros datos relevantes a tener en cuenta

Las medidas han sido diferenciadas entre las que se aplican en la fase de diseño, de construcción y de explotación, independientemente de que el impacto al que vayan dirigidas suceda en una u otra fase. Además estas medidas son de aplicación genérica a las dos alternativas, excepto que se detalle lo contrario en la propia medida.

En el pliego de cláusulas administrativas del proyecto deberá figurar, de forma expresa, la obligatoriedad para el adjudicatario del cumplimiento de las medidas que se exponen en el presente capítulo así como aquellas otras que se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental.

6.2. MEDIDAS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

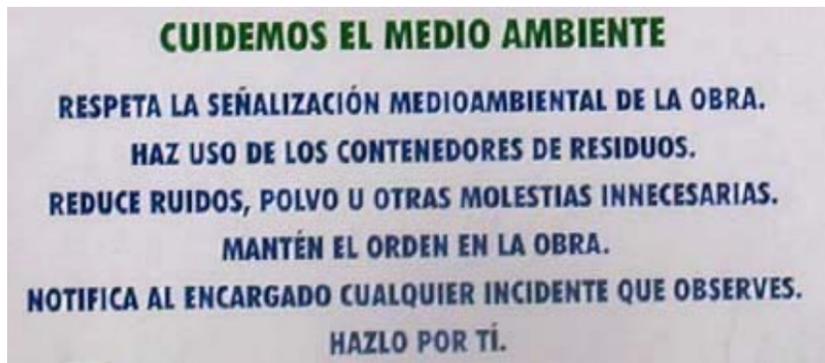
Existen una serie de medidas muy importantes para mitigar los impactos generados por el acondicionamiento de la carretera que deben adoptarse en la fase de diseño y redacción del mismo, no siendo viable su aplicación si no se recogen de forma adecuada en el Proyecto de Construcción.

6.2.1. MEDIDAS PROTECTORAS

6.2.1.1. Buenas prácticas ambientales

REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO	
MEDIDA Nº 1. REDACCIÓN DE UN MANUAL DE INSTRUCCIONES SOBRE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA OBRA Y SU MANTENIMIENTO.	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Efectos ambientales en la fase de obra y funcionamiento derivados del desconocimiento por los trabajadores. Impactos fácilmente evitables por parte de los trabajadores con unas mínimas nociones del entorno.
OBJETIVO	Concienciar a todos los participantes sobre hábitos de trabajo, constructivos o de gestión, que comporten un aumento de la calidad ambiental y/o una reducción de los impactos ambientales, tanto en la ejecución de las obras como durante la propia explotación de la carretera.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Se entiende por Buenas Prácticas Ambientales el conjunto de hábitos de trabajo, constructivos o de gestión, que comporten un aumento de la calidad ambiental o una reducción de los impactos ambientales, tanto en la ejecución de las obras como durante la propia explotación de la carretera.</p> <p>Este manual incorporará entre otras determinaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prácticas para la reducción del consumo de energía. Prácticas para el uso eficiente del agua. Prácticas para minimizar las emisiones atmosféricas Prácticas para la conservación del suelo y el control de la erosión Prácticas para la adecuada gestión de los residuos Para el ahorro, reciclaje o reutilización de recursos. (Ej: Demandar envases retornables, reutilizables o reciclables en las compras de materiales.) Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras, en su caso, y en el replanteo. Actuaciones prohibidas, mencionándose explícitamente los vertidos de aceites usados, de aguas de limpieza de hormigoneras y otras máquinas o enseres, de restos de obra, de escombros y, en general, de cualquier residuo o basura. Establecimiento de un régimen de sanciones para quienes incumplan lo especificado en el manual. Necesidad de buscar, entre los proveedores, a empresas comprometidas con el medio ambiente (sellos de calidad ambiental). <p>Este manual deberá ser ampliamente divulgado entre todo el personal de la obra y,</p>

REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO	
MEDIDA Nº 1. REDACCIÓN DE UN MANUAL DE INSTRUCCIONES SOBRE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA OBRA Y SU MANTENIMIENTO.	
	posteriormente, de mantenimiento.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través de empresa concesionaria de la obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Se incluirá dentro del Plan de Obra y en el Pliego de Condiciones del Proyecto.
COSTES APROX.	1.530 €
OTROS DATOS RELEVANTES A TENER EN CUENTA	<p>Si bien esta medida se deberá realizar en la fase de redacción del Proyecto Constructivo, su aplicación real se hará en la fase de obra y funcionamiento.</p> <p>Al respecto de las buenas prácticas en las obras existen algunos manuales publicados que pueden servir de orientación, este es el caso de las guías publicadas por el ITeC (Instituto de tecnología de la Construcción de Cataluña), entre otras:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guía general de buenas prácticas ambientales para el jefe de obra. Guías de buenas prácticas ambientales según actividades para el jefe de obra. Guías de buenas prácticas ambientales según actividades para los operarios. Manual de minimización y gestión de residuos en las obras de construcción y demolición. <p>Muchas de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias que se señalan en el presente apartado deberán formar parte de las buenas prácticas ambientales.</p>

REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO	
BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES. SENSIBILIZACIÓN DE LOS TRABAJADORES.	
La información y formación reduce los accidentes en las obras. Ejemplo de cartel sensibilizador.	
	

6.2.2. MEDIDAS CORRECTORAS

6.2.2.1. Protección del confort sonoro

DISEÑO DEL PROYECTO	
MEDIDA Nº 2. USO DE PAVIMENTOS DE BAJA SONORIDAD	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Afección al confort sonoro
OBJETIVO	A velocidades superiores a 50 km/h, para vehículos ligeros, y de 80 km/h, para los vehículos pesados, el componente preponderante del ruido es el debido a la rodadura, es decir el producido por la interacción entre la banda de rodadura de los neumáticos y la superficie de la carretera. De forma que, el uso de pavimentos de baja sonoridad es un elemento que contribuirá en gran medida a disminuir el ruido asociado a la circulación de vehículos.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	El proyecto constructivo deberá usar <u>capas de rodadura drenantes</u> , especialmente en zonas próximas a núcleos urbanos. Se trata de un tipo particular de pavimento que fue inicialmente concebido para mejorar la circulación con lluvia y evitar el problema de aquaplaning o hidroplaneo. Y es que, las capas de rodadura drenantes presentan una superficie lisa, sin resaltos, pero con numerosas oquedades. Estas oquedades, comunicadas entre sí, confieren al pavimento una alta macrotextura, del orden de 1,5 a 2,5 mm de profundidad. Esta macrotextura hace que estos pavimentos mantengan elevada la adherencia neumático-pavimento a altas velocidades. Además este pavimento ofrece una rodadura silenciosa. En los pavimentos densos un aumento de macrotextura supone un aumento del nivel sonoro, mientras que estos pavimentos, a igual textura, son más silenciosos e incluso absorben el ruido del motor.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón y Equipo Redactor del Proyecto Constructivo
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	Formará parte del presupuesto del Proyecto Constructivo sin que, a este nivel, pueda desagregarse del mismo.

6.2.2.2. Protección de la red de drenaje superficial

DISEÑO DEL PROYECTO	
MEDIDA Nº 3. PROTECCIÓN DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Afección al funcionamiento hidráulico de la red de drenaje superficial; Riesgo de Inundación; Problemas de erosión.
OBJETIVO	Asegurar el funcionamiento de la red de drenaje superficial. Asimismo, si el diseño de estas obras de drenaje es correcto, se minimiza el riesgo de inundación que puede generarse al construir un obstáculo en un cauce, en especial si la sección de la obra es demasiado reducida. Por último, un adecuado diseño del drenaje transversal debe tender a mantener la velocidad natural de circulación de las aguas, evitando aumentos de velocidad por estrechamiento, que dan lugar a la erosión del cauce en la salida de la obra, o reducciones en la velocidad por una sección excesivamente amplia, que genera el aterramiento del cauce a la entrada de la obra.
EFICACIA	Alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto de Construcción asegurará el funcionamiento hidráulico de la red de drenaje superficial del terreno. En concreto, en lo que hace referencia a los cauces de drenaje intersectados transversalmente por la calzada, se realizará, tal y como contempla el propio Estudio Informativo, las obras de fábrica necesarias para su continuidad, procurándose que los desagües de las cunetas coincidan con estos puntos. Un correcto diseño de estos elementos, en base a estudios hidrológicos con amplios periodos de retorno minimiza la afección sobre el régimen de circulación de las aguas que puede suponer la construcción de la obra de drenaje, o la construcción de estribos y pilas de viaductos. En la redacción de los proyectos de construcción se prestará especial atención al diseño de las cunetas de drenaje longitudinal de modo que se ajusten a las cuencas naturales del terreno, evitando que el drenaje de la carretera traslade caudales a cuencas distintas de las que naturalmente les corresponderían. Estos criterios se tendrán en cuenta tanto en el drenaje de la plataforma como en los drenajes que se deben instalar a pie de terraplén para evacuar los caudales de hondonadas y áreas deprimidas que puedan sufrir encharcamientos como consecuencia de la construcción de la carretera.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón y Equipo Redactor del Proyecto Constructivo
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	No supone coste adicional al presupuesto del Proyecto Constructivo.

6.2.2.3. Protección de la movilidad de las especies faunísticas

DISEÑO DEL PROYECTO	
MEDIDA Nº 4. ADECUACIÓN DE DRENAJES PARA FAVORECER EL PASO DE FAUNA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Destrucción o alteración de hábitats y efecto barrera; Incremento del riesgo de atropello; Procesos de erosión.
OBJETIVO	Asegurar la movilidad de la fauna y evitar el fenómeno erosivo en la salida de los drenajes y
EFICACIA	Media
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>En la región mediterránea la adaptación de los drenajes como pasos de fauna resulta especialmente adecuado dado que la mayor parte del año las estructuras no van a portar agua.</p> <p>Se requieren pocas mejoras para adaptar el drenaje como paso de fauna. Entre otras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se empleará acero corrugado por no ser compatible con el paso de fauna. Si los drenajes existentes están en este material deberán recubrirse completamente su base de hormigón. ▪ Adecuación del interior del paso. Si se prevé la inundación completa de la estructura deberían contemplarse plataformas o banquetas laterales a ambos lados que se mantengan secas. ▪ Acondicionamiento de los accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de una solera o encachado de piedra que disminuya el impacto del agua en el suelo y permita la llegada de los pequeños animales hasta la boca del drenaje. <p style="text-align: center;">Ilustración 8.- Sección transversal de drenaje con plataforma seca</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Fuente: Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. 2006. Ministerio de Medio Ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En los canales de drenaje por los que circule una mínima cantidad de agua y con el fin de minimizar la erosión en la salida de los mismos y atraer a la fauna a la boca de los canales se adecuarán las embocaduras y soleras y se realizarán plantaciones. - Se instalará un cerramiento perimetral que guíe a la fauna hacia estos pasos.

	<ul style="list-style-type: none"> - La solera será una pequeña cubierta de hormigón trapezoidal o en abanico a partir de la embocadura del drenaje, de manera que las aguas que salgan del drenaje se abran y pierdan fuerza erosiva. La longitud de la solera será de unos dos metros y la anchura final al menos tres veces la anchura inicial. - En el entorno de las bocas de los drenajes y sin entorpecer la función de drenaje existirá una mínima vegetación que sirva para sujetar al terreno y como punto de referencia y de refugio a la fauna. Especies adecuadas para ello son los sauces y las macrófitas emergentes (cuya implantación espontánea se puede inducir creando un pequeño azud en el arroyo aguas abajo del drenaje). Es suficiente con que esta vegetación abarque una superficie de pequeño tamaño que puede estar alrededor de los diez metros cuadrados. - Si la salida del drenaje se localiza en la parte superior del un terraplén se habilitarán rampas u otros sistemas para que la fauna pueda acceder. - Las soleras se construirán a la salida de los drenajes y las plantaciones, de ser posible, a la entrada y la salida.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón y Equipo Redactor del Proyecto Constructivo
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	Formará parte del presupuesto del Proyecto Constructivo sin que, a este nivel, pueda desagregarse del mismo.

DISEÑO DEL PROYECTO	
MEDIDA Nº 5. ADECUACIÓN DE VIADUCTOS PARA FAVORECER EL PASO DE FAUNA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Destrucción o alteración de hábitats y efecto barrera; Incremento del riesgo de atropello.
OBJETIVO	Permitir la movilidad de la fauna.
EFICACIA	Media
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Los valles de los ríos y los propios cauces fluviales son rutas preferentes de paso para la mayoría de las especies, por lo que la superficie bajo los puentes es utilizada con frecuencia por la fauna. Esta utilización aumenta cuanto mayores sean su altura y longitud, y menor el espacio ocupado por los pilares. En todo caso, esta medida se encuentra condicionada a la tipología de obras de fábricas ya existentes que se amplían.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón y Equipo Redactor del Proyecto Constructivo
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	Formará parte del presupuesto del Proyecto Constructivo sin que, a este nivel, pueda desagregarse del mismo.
DISEÑO DEL PROYECTO	
MEDIDA Nº 6. SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA DEL CRUCE DE FAUNA	
IMPACTO AL QUE	Incremento del atropello de especies animales por aumento del ancho de la

SE DIRIGE	vía y, consecuentemente, la velocidad de los vehículos que circulan.
OBJETIVO	Evitar el aumento de atropellos advirtiendo a los conductores de la alta probabilidad del cruce de fauna silvestre para que reduzcan convenientemente la velocidad.
EFICACIA	Media
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	La señal vertical normalizada que advierte de la posible irrupción de fauna silvestre en la calzada es poco efectiva debido a su profusa utilización en muchos tramos de carreteras. En este sentido, se deberán emplear paneles especiales para reforzar el mensaje de advertencia, siempre ajustándose a la normativa de señalización y con la autorización administrativa competente.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón y Equipo Redactor del Proyecto Constructivo
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	1.500 €

DISEÑO DEL PROYECTO

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA DEL CRUCE DE FAUNA

Ejemplo cartel de señalización de cruce de fauna



6.2.2.4. Protección del tránsito pecuario

DISEÑO DEL PROYECTO	
MEDIDA Nº 7. SEÑALIZACIÓN PASO A NIVEL: VÍA PECUARIA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Afección a las vías pecuarias. Impermeabilidad al tránsito pecuario.
OBJETIVO	Advertir a los usuarios de la nueva vía acondicionada del paso de ganado en ciertos puntos para que reduzcan convenientemente la velocidad de circulación.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón en su artículo 29 señala al respecto del cruce de las vías pecuarias por una vía pública:</p> <p><i>"Cuando la obra a realizar consistiera en líneas férreas, canales, carreteras u otras infraestructuras lineales que simplemente hayan de cruzar la vía pecuaria, no será necesario proceder a la modificación de trazado, pero la Administración actuante deberá asegurar los pasos necesarios al mismo o a distinto nivel que garanticen el tránsito ganadero y los demás usos en condiciones de seguridad y comodidad y sin riesgo para la circulación vial, debiendo prever la señalización adecuada".</i></p> <p>En este sentido, el proyecto constructivo deberá garantizar el paso a nivel de las vías pecuarias afectadas mediante la conveniente señalización. A este respecto la legislación de Aragón señala:</p> <p><i>"Es competencia de la Administración de la Comunidad Autónoma la señalización correspondiente a las vías pecuarias, y corresponderá la adecuada señalización de los viales a las Administraciones que tengan asumidas las competencias".</i></p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón y Equipo Redactor del Proyecto Constructivo
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	1.500 €

DISEÑO DEL PROYECTO

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA DEL CRUCE DE FAUNA

Ejemplo cartel de señalización vía pecuaria



6.3. MEDIDAS A CONSIDERAR EN LA FASE DE OBRAS

Durante la fase de construcción de las obras deben tomarse una serie de precauciones para evitar alteraciones innecesarias de las condiciones ambientales, procurando, de modo muy especial, que no se afecte a las zonas de mayor importancia ecológica y cultural.

Se debe señalar que en esta fase es cuando se deberán aplicar la gran mayoría de las Buenas Prácticas Ambientales recogidas en el Manual que se habrá elaborado formando parte del Proyecto Constructivo.

6.3.1. MEDIDAS PROTECTORAS

6.3.1.1. Protección general de los Recursos del Medio.

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 8. UBICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS PARQUES DE MAQUINARIA Y OTRAS INSTALACIONES DE OBRA	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Contaminación del agua y el suelo; Riesgo de Inundación.
OBJETIVO	Evitar que los elementos contaminantes lleguen a las aguas o al suelo. Garantizar la seguridad de las personas.
EFICACIA	Alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Los parques de maquinaria y otras instalaciones asociadas a la obra no se podrán instalar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cauces fluviales y áreas inundables ▪ Zonas vulnerables a la contaminación de acuíferos ▪ Áreas con vegetación o fauna valiosa ▪ Espacios de la Red Natura 2000 ▪ Área Crítica del Quebrantahuesos ▪ Montes de Utilidad Pública ▪ Puntos de Interés Geológico (PIGs) ▪ Vías Pecuarias ▪ Yacimientos arqueológicos <p>De forma previa a la eliminación y explanación de estas zonas, se debe proceder a su cerramiento, de forma que no se afecte ningún factor del medio fuera de él. Todas las operaciones que se lleven a cabo en estas áreas deberán ser controladas, y de forma muy especial las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambios de aceite de maquinaria. Se deberá comprobar que no se producen vertidos de ningún tipo, y se deberá comprobar el destino de los aceites usados, debiendo necesariamente ser un centro de reciclaje o tratamiento autorizado. ▪ Basuras. Se comprobará el destino de las basuras generadas en las obras, exigiéndose un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado. ▪ Lavado de vehículos. Se vigilará especialmente que dicho lavado no se realice aprovechando los cauces existentes.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo y Plan de Obras
COSTES APROX.	Medida de buenas prácticas de ejecución de la obra. La adopción de esta medida no debe representar un coste adicional, sino el establecimiento de pautas que incluyan el aspecto medioambiental.

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 9. PLANIFICACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE ACTUACIÓN	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impacto producido por la destrucción de especies vegetales naturales terrestre debido a las acciones de despeje y desbroce; Impacto producido por la Intrusión visual de las obras en el paisaje; Compactación del suelo por el desenvolvimiento de la maquinaria
OBJETIVO	Minimización de la superficie de suelo y vegetación afectadas por las obras.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planificación y delimitación de las áreas de actuación. ▪ Máximo aprovechamiento de los caminos existentes. La maquinaria ejecutante de las obras, debe limitar sus movimientos a los caminos existentes o a la zona estrictamente de obras. ▪ Definición progresiva de nuevos tramos de caminos y/o ensanchamiento y mejora según las necesidades y en base al plan de obra. ▪ Adaptación de las nuevas pistas al terreno, evitando laderas de fuerte pendiente y cercanías de arroyos. ▪ Se debe reducir en la medida de lo posible la superficie utilizada por las instalaciones y por la maquinaria pesada. Siempre que sea posible se localizarán las instalaciones y los caminos de circulación de la maquinaria en las zonas de menor valor. ▪ Para impedir el movimiento incontrolado de maquinaria se plantea la colocación de jalonamientos, al menos en las áreas más sensibles. Dichos jalonamientos de protección deberán ser colocados de forma previa al comienzo de las obras, en la fase de replanteo de las mismas, y serán revisados durante toda la fase de construcción para examinar su estado y, de ser necesario, plantear su sustitución.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Plan de Obra
COSTES APROX.	1 €/m de jalonamiento

FASE DE OBRAS	
PROTECCIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS DEL MEDIO	
Jalonamiento en la obra	
	
FASE DE OBRAS	

MEDIDA Nº 10. CUIDADOS EN ZONAS DE VERTIDOS Y ACUMULO DE MATERIALES	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Alteración de zonas de alto valor.; Impacto producido por la Intrusión visual de las obras en el paisaje.
OBJETIVO	Evitar que las zonas de alto valor y más frágiles sean utilizadas como vertederos.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En caso de ser necesario verter materiales procedentes de los desmontes y de la obra, estos vertidos no podrán realizarse en zonas de alto valor: <ul style="list-style-type: none"> - Cauces fluviales y áreas inundables - Áreas con vegetación o fauna valiosa - Espacios de la Red Natura 2000 - Área Crítica del Quebrantahuesos - Montes de Utilidad Pública - Puntos de Interés Geológico (PIGs) - Vías Pecuarias - Yacimientos arqueológicos ▪ Las acumulaciones de materiales de obra necesarias durante la fase de construcción se retirarán completamente una vez finalizada ésta, restituyéndose los puntos utilizados para ello a sus condiciones originales tanto topográficas como de cubierta vegetal, siguiendo las instrucciones contenidas en las medidas de revegetación. ▪ En los vertederos deberán adoptarse medidas de revegetación para limitar los importantes procesos erosivos a que da lugar la pendiente junto con la falta de cohesión de los materiales acumulados.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Plan de Obra
COSTES APROX.	La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, tan solo un control de la obra, tan solo un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra

6.3.1.2. Protección de la Calidad del Aire

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 11. CONTROL DE LAS EMISIONES GASEOSAS PRODUCIDAS POR LA MAQUINARIA	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Contaminación por las emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras.
OBJETIVO	Mantener una buena calidad atmosférica en términos de contaminantes químicos en fase de obras.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Para controlar y reducir en lo posible las emisiones gaseosas se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria empleada en las obras, llevada a cabo por un servicio autorizado.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través de un servicio autorizado.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Se incluirá dentro del Plan de Obra dentro de las tareas previas.
COSTES APROX.	La puesta a punto de la maquinaria es responsabilidad del Constructor, por lo tanto el coste de esta Medida no repercute económicamente.

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 12. COBERTURA DE CAMIONES QUE TRANSPORTEN MATERIAL TÉRREO	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Incremento localizado de partículas en suspensión en el aire; Dificultad para el desarrollo de la vegetación terrestre del ámbito próximo a las actuaciones.
OBJETIVO	Mantener aire y superficies de vegetación libres de polvo.
EFICACIA	Muy alta, si la cubierta es adecuada.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Los camiones que transporten material térreo deben ser cubiertos con lonas para evitar la dispersión de partículas. La lona debe cubrir la totalidad de la caja.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	En el Anejo de Seguridad y Salud del Proyecto Constructivo.
COSTES APROX.	Medida de buenas prácticas de ejecución de la obra. La adopción de esta medida no debe representar un coste adicional, sino el establecimiento de pautas que incluyan el aspecto medioambiental.

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 13. ESTABILIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Incremento localizado de partículas en suspensión en el aire; Dificultad para el desarrollo de la vegetación terrestre del ámbito próximo a las actuaciones.
OBJETIVO	Mantener aire y superficies de vegetación libres de polvo.
EFICACIA	Media, depende de la correcta y suficiente ejecución del riego.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Racionalización de las actuaciones ▪ Se limitará la velocidad. ▪ Se aplicarán riegos de agua a las zonas expuestas al viento, ocupadas por acopios, tierras y zonas de circulación frecuente de maquinaria, así como sobre las zonas de vegetación sensible aledañas a las mismas. ▪ Se instalarán sistemas de aspiración o difusores de agua en las instalaciones de obra. ▪ Se evitará trabajar en zonas conflictivas los días de fuerte viento. ▪ Se revegetarán rápidamente los taludes y en general las zonas desnudas. ▪ Se concentrarán las pistas de transporte de materiales y no se crearán innecesariamente.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Se incluirá en las unidades del Proyecto constructivo cuya ejecución mueva materiales pulverulentos y deberá existir también una partida que asegure, en todo momento, la existencia de una cisterna para riego, en caso de necesidad, de caminos u otras superficies expuestas.
COSTES APROX.	Medida de índole constructiva en la que los elementos materiales necesarios para llevarse a cabo, se añaden a la propia ejecución y explotación de la actuación proyectada. Sus mediciones y precios aparecen en el presupuesto que se adjunta.

FASE DE OBRAS	
CALIDAD DEL AIRE	
Para evitar la formación de polvo por tránsito de maquinaria pesada se cubrirá el material transportado y se procederá al riego de superficies desnudas. Se prestará especial atención no sólo al entorno inmediato del proyecto sino también a los caminos de acceso.	
	

FASE DE OBRAS	
CALIDAD DEL AIRE	
Se instalarán señales con la velocidad adecuada de circulación	En caso de detectarse presencia ostensible de polvo y deposición de partículas en superficies foliares se deberá incrementar la humectación en superficies polvorosas y favorecer el lavado de elementos sensibles claramente afectados
	

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 14. MINIMIZACIÓN DEL EFECTO EROSIVO DE RODADURA DE TIERRA Y PIEDRAS EN LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Incrementos puntuales y localizados de partículas en suspensión en el aire.; Aparición de procesos erosivos.
OBJETIVO	Evitar la rodadura descontrolada de tierras y piedras y prevenir el efecto erosivo de las mismas.
EFICACIA	Alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	En los movimientos de tierra, los maquinistas no soltarán el cazo desde cierta altura, sino que depositarán la tierra con precaución al modo en que lo hacen para la apertura de zanjas.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Se incluirá dentro del Plan de Obra dentro de las tareas de las obras correspondientes a los movimientos de tierras.
COSTES APROX.	Medida de buenas prácticas de ejecución de la obra. La adopción de esta medida no debe representar un coste adicional, sino el establecimiento de unas pautas de actuación que incluyan el aspecto medioambiental.

6.3.1.3. Protección del Confort Sonoro

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 15. CONTROL DE LAS EMISIONES SONORAS	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Incremento de los niveles sonoros del entorno a causa de diversas acciones (operaciones de carga, movimientos de maquinaria y personal de obra, etc.) en la fase de obras.
OBJETIVO	Evitar las molestias al personal, a la fauna y a las poblaciones próximas por emisiones sonoras de las acciones de obra.
EFICACIA	Media
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>En la programación temporal y económica del proyecto es necesario incluir los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para las operaciones de carga y descarga <ul style="list-style-type: none"> - Vertido de tierras, escombros, gravas, etc., desde alturas lo más bajas posible. - Programación de actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles sonoros elevados durante periodos prolongados de tiempo y/o durante la noche. ▪ Para los movimientos de maquinaria y personal de obra: <ul style="list-style-type: none"> - Comprobar, al inicio de la obra, que la maquinaria de obras públicas ha pasado las Inspecciones Técnicas. - Informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones. - Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en lo posible, la velocidad de los vehículos. ▪ Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras, para evitar el empleo de maquinaria que exceda los límites que establece la Reglamentación vigente. ▪ Se establecerán viales de acceso para los transportes de materiales de cantera y los elementos constructivos que discurren por zonas que produzcan un mínimo de molestias a las poblaciones próximas. ▪ Seleccionar y utilizar máquinas y herramientas lo más silenciosas posibles.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo: Anejo de Plan de Obra y Pliego de Condiciones Técnicas.
COSTES APROX.	La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, tan solo un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra.

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 16. CONTROL DE LA CIRCULACIÓN DE TRÁFICO	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Alteración del confort sonoro
OBJETIVO	Evitar que el incremento de tráfico pueda producir molestias en la población del entorno.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Se realizará un control de la circulación del tráfico y un distanciamiento de los vehículos de transporte en la vías de comunicación locales, con el fin de que la afección a la red viaria y las molestias por ruido a la población sean mínimas.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo: Anejo de Plan de Obra y Pliego de Condiciones Técnicas.
COSTES APROX.	La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, tan solo un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra.

6.3.1.4. Protección el Cielo nocturno y Eficiencia energética

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 17. APLICACIÓN DE TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS QUE PERMITAN REDUCIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y, ADEMÁS, QUE CONTRIBUYAN AL AHORRO ENERGÉTICO.	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Contaminación lumínica durante las obras.
OBJETIVO	Evitar contaminación lumínica durante las obras.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Durante la ejecución de las obras se deberán establecer prácticas que eviten la contaminación lumínica, del tipo de las que a continuación se exponen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovechar al máximo la luz natural mediante una adecuada programación de los diferentes tajos de obra, evitando los trabajos en horas de escasa iluminación natural. ▪ Se deberá evitar la instalación de elementos de alumbrado que proyecten el haz de luz de forma cenital. ▪ En caso de utilización de proyectores, estos han de ser preferentemente de asimetría frontal y su fotometría ha de estar de acorde con el área a iluminar, utilizando viseras o aletas externas que garanticen el control de la luz fuera de las zonas requeridas.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo: Anejo de Plan de Obra y especificaciones durante la construcción
COSTES APROX.	Sin coste adicional. Ahorro energético y económico.

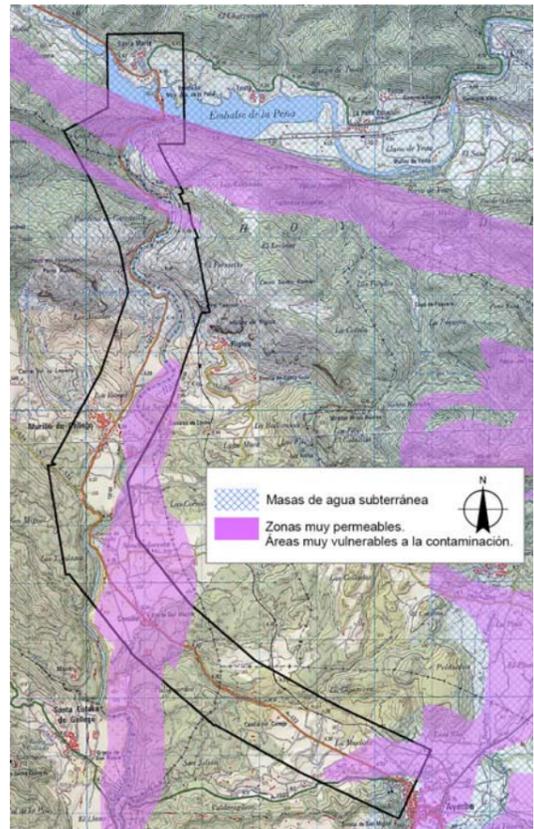


6.3.1.5. Protección de la Red de Drenaje Superficial

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 18. PROTECCIÓN DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Afección al funcionamiento hidráulico de la red de drenaje superficial; Contaminación de las aguas superficiales.
OBJETIVO	Asegurar el funcionamiento de la red de drenaje superficial.
EFICACIA	Alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> Para los cauces de drenaje intersectados transversalmente se realizarán las obras de fábrica necesarias para asegurar su continuidad. Las cunetas de drenaje longitudinal se ajustaran a las cuencas naturales del terreno. Se revisarán periódicamente las obras de drenaje y restauración de cauces Se prohibirá expresamente la utilización de los canales de drenaje como vertederos o para el depósito o acopio de materiales. Siempre que sea necesario se pondrán barreras de retención con balas de paja, especialmente para evitar la llegada de residuos o partículas al cauce del río Gállego (hábitat del cangrejo de río especie en peligro de extinción)
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo y Plan de Obra.
COSTES APROX.	Formará parte del presupuesto del Proyecto Constructivo sin que, a este nivel, pueda desagregarse del mismo.

FASE DE OBRAS	
PROTECCIÓN DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL	
Impacto sobre el sistema hidrológico	Barreras con balas de paja
	

6.3.1.6. Protección de las aguas subterráneas

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 19. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Afección a las aguas subterráneas. Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por vertido accidental de contaminantes.
OBJETIVO	Evitar la contaminación de las aguas subterráneas, en concreto, las masas de agua subterránea: "Saso de Bolea-Ayerbe", "Santo Domingo-Guara" y "Sinclinal de Jaca-Pamplona".
EFICACIA	Alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>La gestión de los residuos será especialmente cuidadosa en las áreas muy permeables que señala el mapa adjunto. En la medida de lo posible, se evitará la ubicación en estas zonas de los parques de maquinaria y cualquiera otra instalación con riesgo de vertido.</p> 
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo y Plan de Obra.
COSTES APROX.	Formará parte del presupuesto del Proyecto Constructivo sin que, a este nivel, pueda desagregarse del mismo.

6.3.1.7. Recogida y Gestión de los Residuos

Para evitar la contaminación de los cauces superficiales y del suelo – e indirectamente de las aguas subterráneas y del subsuelo- deben activarse durante la fase de obra del acondicionamiento de la vía las medidas siguientes:

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 20. RECOGIDA Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS GENERADOS	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Contaminación de suelo y subsuelo por vertido de residuos asimilables a urbanos; Afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan, por vertidos asimilables a urbanos
OBJETIVO	Evitar la contaminación de los factores ambientales Agua y Suelo por el vertido e incorrecta gestión de los residuos generados.
EFICACIA	Muy Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las áreas donde se desarrollen trabajos de obra deberán estar dotadas de bidones y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y residuos líquidos de obra (aceites, grasas, piezas sustituidas, etc.) así como basuras generadas por el personal empleado ▪ Tras su recogida, los residuos serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a una empresa gestora autorizada o llevándolos a vertedero. ▪ La situación de elementos de recogida deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Anejo de Seguridad y Salud del Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	Formará parte del presupuesto del Proyecto Constructivo sin que, a este nivel, pueda desagregarse del mismo.

FASE DE OBRAS	
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	
Punto limpio en la obra	
	

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 21. RECOGIDA Y GESTIÓN DE ACEITES, LUBRICANTES USADOS Y OTROS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS POR MAQUINARIA Y ACTIVIDADES DE OBRA	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Contaminación del suelo y subsuelo; Afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan
OBJETIVO	Evitar la contaminación de los factores ambientales Agua y Suelo por el vertido e incorrecta gestión de los residuos peligrosos generados.
EFICACIA	Muy Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos y peligrosos deben disponer de los elementos necesarios para la correcta gestión de éstos. En este sentido es necesario: <ul style="list-style-type: none"> - Lubricantes usados y sus envases: Serán almacenados en zona con oportunas medidas de seguridad durante un tiempo inferior a seis meses. Los aceites usados serán entregados a un gestor autorizado. - Otros residuos peligrosos y sus envases: Son los envases de combustible, líquido hidráulico, disolventes y anticongelantes, baterías, filtros de aceite, puntas de electrodos de soldadura (de berilio), pinturas, pegamentos, grasa, PCBs de los transformadores, explosivos, herbicidas, tubos fluorescentes. Éstos deberán ser almacenados en zonas con las oportunas medidas de seguridad por un tiempo menor a seis meses y entregados a un gestor autorizado. Los residuos deben ser envasados e identificados con etiquetas específicas. - Residuos de oficina: Todos los empleados deberán separar los residuos de distinto origen (pilas, cartuchos de impresora, tubos fluorescentes y bombillas de bajo consumo con cebador de mercurio) que serán entregados a un gestor autorizado de RTP. ▪ Todos los bidones estarán debidamente señalizados y etiquetados y serán retirados por un gestor autorizado. ▪ Se hará una reposición inmediata en caso de bidones defectuosos. ▪ Se deberá proceder al recambio y reposición de los bidones cuando se detecten pérdidas de las condiciones iniciales de estanqueidad. ▪ Se controlarán diariamente los contenedores de residuos. ▪ Los residuos se gestionaran adecuadamente, no permitiendo su acumulación continuada por un periodo superior a seis meses. ▪ Es necesario realizar los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> - Documentos de control y seguimiento de la entrega de los residuos a un gestor autorizado. - Libro de registro de los residuos producidos y gestionados. - Copia de la autorización del gestor al que se entregue los residuos al principio de la obra. - Hoja de aceptación de los residuos por parte del gestor autorizado.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Anejo de Seguridad y Salud del Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	Formará parte del presupuesto del Proyecto Constructivo sin que, a este nivel, pueda desagregarse del mismo.

FASE DE OBRAS		
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS		
Residuos peligrosos en la obra		
		
 Residuos peligrosos más frecuentes durante las obras de construcción		
Envases y restos de		
aceites, lubricantes, líquidos de freno, combustibles desencofrantes	pinturas y barnices silicona y otros productos de sellado	trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos
anticongelantes y líquidos para el curado de hormigón	tubos fluorescentes pilas y baterías que contienen plomo, níquel, cadmio o mercurio	restos del desmantelamiento de bajantes, cubiertas y tabiques pluviales que contienen fibras de amianto
adhesivos	pilas y baterías que contienen plomo, níquel, cadmio o mercurio	restos del desmantelamiento de materiales de aislamiento, pavimentos, falsos techos, etc., que contienen fibras de amianto
aerosoles y agentes espumantes	productos que contienen PCB	
betunes con alquitrán de hulla	materiales de aislamiento que pueden contener sustancias peligrosas	
decapantes, imprimaciones, disolventes y detergentes		
madera tratada con productos tóxicos		

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 22. MINIMIZACIÓN DE VERTIDOS ACCIDENTALES	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Contaminación del suelo y subsuelo; Afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan.
OBJETIVO	Evitar la contaminación de los factores ambientales Agua y Suelo por el vertido e incorrecta gestión de materiales y productos de obra como el cemento, aceite y combustibles, etc.
EFICACIA	Muy Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Se extremarán las precauciones sobre vertidos accidentales de materiales de construcción y aceites, combustibles y residuos, retirando en caso de accidente el residuo vertido lo más rápidamente posible. Para ello se vigilará periódicamente la existencia de fugas de aceites, así como el estado de conservación de las impermeabilizaciones y sistemas de contención de derrames realizando, en caso necesario, las reparaciones pertinentes.
ENTIDAD RESPONSABLE	Dirección y jefatura de obra
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Anejo de Seguridad y Salud del Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	Medida de buenas practicas en la ejecución de la obra. La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, sino el establecimiento de unas pautas de actuación que incluyan el aspecto medioambiental: un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra.

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 23. ADECUACIÓN DE ZONAS ESPECÍFICAS PARA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MAQUINARIA	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Contaminación del suelo y subsuelo; Afección a la calidad de las aguas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan.
OBJETIVO	Ejercer un riguroso control de los operarios de maquinaria para que realicen las labores de mantenimiento en áreas adecuadas y de reducida fragilidad.
EFICACIA	Alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> Se habilitará un área específica para realizar las operaciones de mantenimiento, lavado, repostaje, cambio de aceite, etc., de la maquinaria de obra. Esta área dispondrá de un suelo pavimentado o, en su caso, adecuadamente impermeabilizado así como de sistemas de recogida de efluentes Los cambios de aceite se realizarán en zonas pavimentadas En caso de derrame accidental, si el suelo está pavimentado, se utilizará un absorbente (por ejemplo, serrín) para recoger el residuo. El absorbente recogido deberá gestionarse como un residuo peligroso. Si el suelo no está pavimentado se hará una retirada inmediata del suelo contaminado.
ENTIDAD RESPONSABLE	Dirección y jefatura de obra
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	Medida de buenas practicas en la ejecución de la obra. La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, sino el establecimiento de unas pautas de actuación que incluyan el aspecto medioambiental: un trabajo más organizado y un mayor control de obra.

sedimentos a las aguas mientras se está acondicionando la vía, sobre todo al principio, en las labores de despeje y aplanamiento de los terrenos. Esto resulta especialmente importante si se tiene en cuenta de que este río es el hábitat del cangrejo de río (especie en peligro de extinción) y otras especies amenazadas (nutria, lamprehuela, bermejuela). Para evitarlo se puede regar la tierra que queda desnuda y se pueden colocar parapetos temporales entre la carretera y el embalse, de tal manera que queden retenidas las partículas originadas por las obras; estos parapetos pueden estar conectados con balsas apropiadas para la recogida de los sedimentos, que reciben las aguas de escorrentía y retienen partículas arrastradas por las mismas.

En todo caso la gestión de los residuos deberá hacerse conforme señala el Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón (2005- 2008), aprobado por Acuerdo de 11 de enero de 2005, del Gobierno de Aragón y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.



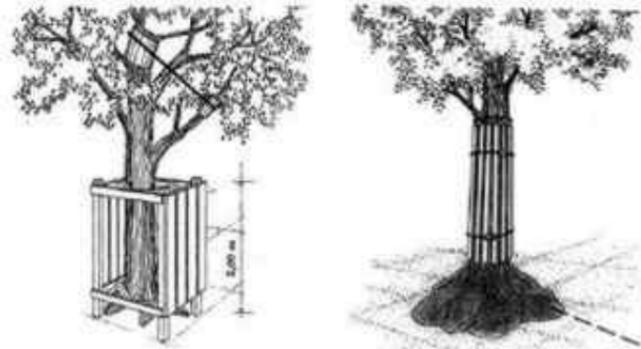
En el entorno del río Gállego hay bastante probabilidad de que llegue una alta carga de

6.3.1.8. Protección de la Vegetación

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 24. PROSPECCIÓN PREVIA A LAS OBRAS PARA DESCARTAR LA PRESENCIA DE EJEMPLARES O COMUNIDADES DE <i>Petrocoptis montserratii</i> y <i>Ramonda miconi</i>	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Posible afección a ejemplares o comunidades de <i>Petrocoptis montserratii</i> y <i>Ramonda miconi</i> .
OBJETIVO	Descartar la presencia de la especie en el entorno afectado por la actuación.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Un técnico cualificado (botánico) deberá prospeccionar la zona que, dentro de la cuadrícula de 1km x1km 30TXM8694, va a verse afectada por las obras para descartar la presencia de una especie de interés: <i>Petrocoptis montserratii</i> y <i>Ramonda miconi</i>. En caso de encontrar ejemplares o poblaciones se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intentar mantener el matorral en su lugar original aplicando lo que señala la medida siguiente por lo que se refiere a la protección de los elementos vegetales durante las obras. En caso de no ser posible su conservación "in situ" se transplantarán estos ejemplares previa notificación al Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto constructivo
COSTES APROX.	Esta medida requiere la contratación de unos servicios profesionales especializados que garantizan su cumplimiento. 3000 €

FASE DE OBRAS	
Traslado de una especie vegetal singular a vivero para su posterior reintroducción en el medio	
	

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 25. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO VEGETAL DURANTE LAS OBRAS	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Afección a la vegetación
OBJETIVO	Proteger a los elementos vegetales que se conservan in situ durante las obras del posible daño que esta actividad les pueda causar.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Se identificarán, marcarán y salvaguardarán los ejemplares notables en las zonas afectadas por las obras o parque de obras. Para ello se deberá contratar un equipo especializado que sea capaz de identificar y marcar los elementos del patrimonio vegetal.</p> <p>Se evitarán los daños innecesarios a la vegetación durante todos los trabajos. Para ello se restringirán en lo posible la superficie de alteración, localizando siempre que se pueda la mayoría de infraestructuras en el área a inundar o superficies que vayan a ser ocupadas por instalaciones permanentes.</p> <p>Se evitará la corta de vegetación para puntales, leña y usos similares, el paso de vehículos (y, en especial maquinaria pesada, la apertura de caminos y pistas temporales de servicio, la construcción o instalación de castas temporales, acometidas, almacenes y, en general, cualquier infraestructura de servicio de obra y finalmente, la extracción de áridos y operaciones complementarias.</p> <p>Para los ejemplares que se conserven en su lugar original, durante la fase de obras, se aplicará la Norma NTJ 03 E PROTECCIÓN DEL PAISAJE "Protección de los elementos vegetales en los trabajos de construcción" para evitar posibles daños a copas, tronco, sistema radicular, etc.</p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	5.000 €

FASE DE OBRAS	
PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO VEGETAL DURANTE LAS OBRAS	
Protección del tronco del arbolado para evitar daños durante las obras	
	

6.3.1.9. Prevención de Incendios

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 26. PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Incremento del riesgo de incendio
OBJETIVO	Evitar que puedan desencadenarse incendios por alguna de las actividades de la fase de obras.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Antes del comienzo de las obras se redactará un Plan de Prevención de Incendios Forestales, de manera que los trabajos de construcción de la obra de ajusten a las medidas estipuladas en dicho Plan.
ENTIDAD RESPONSABLE	Promotor a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, tan solo un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra.

6.3.1.10. Protección y traslado de Fauna

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 27. PRESERVACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Afección a las especies animales y a su hábitat por las obras
OBJETIVO	Evitar afecciones sobre las especies protegidas.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Previo al inicio de las obras de desbroce se deberá realizar una minuciosa inspección del recorrido a lo largo de la zona de trabajo y en un ancho de 25 metros con el fin de comprobar la presencia/ausencia de ejemplares, nidos, refugios, zonas de alimentación, etc. de especies amenazadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quebrantahuesos (<i>Gypaetus barbatus</i>) ▪ Cangrejo de río (<i>Austropotamobius pallipes</i>) ▪ Nutria (<i>Lutra lutra</i>) ▪ Milano real (<i>Milvus milvus</i>). ▪ Bermejuela (<i>Chondrostoma arcasi</i>) ▪ Lamprehuela (<i>Cobitis calderoni</i>) ▪ Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) ▪ Murciélago mediterráneo de herradura (<i>Rhinolophus euryale</i>) ▪ Murciélago pequeño de herradura (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) ▪ Murciélago ratonero grande (<i>Myotis myotis</i>) ▪ Alimoche común (<i>Neophron percnopterus</i>) ▪ Chova piquirroja (<i>Phyrrocorax phyrrocorax</i>) <p>Esta medida requiere la contratación de unos servicios profesionales especializados en fauna.</p> <p>En caso de que se detecte algún ejemplar, refugio, etc. de las especies citadas que pueda verse afectado por las obras, se deberá poner en contacto con la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, y prever una serie de medidas que eviten la afección, como puede ser la reubicación en otra zona adecuada.</p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través de la Empresa Constructora
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	12000 €

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 28. CALENDARIO DE VOLADURAS Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS. PROTECCIÓN DE PERIODOS CRÍTICOS PARA LAS ESPECIES FAUNÍSTICAS.	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Molestias a la fauna, alteración de sus hábitos biológicos.
OBJETIVO	Evitar que fases agresivas de la obra como son las voladuras coincidan con periodos críticos para la fauna, en especial para el Quebrantahuesos (<i>Gypaetus barbatus</i>).
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>En caso de ser necesarias, las voladuras se realizarán entre el 1 de julio y el 30 de septiembre con el fin de evitar alteraciones en el comportamiento de especies de alto interés como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quebrantahuesos: El periodo de celo de esta especie comienza en Octubre - Noviembre y se prolonga hasta Diciembre, teniendo lugar las puestas entre los meses de Diciembre y Febrero. - Otras especies de interés cuyo periodo reproductor se centra mayoritariamente entre febrero- junio (alimoche, milano real, etc.). <p>En todo caso se procurará que las actividades más molestas y ruidosas de las obras se lleven a cabo entre el 1 de julio y el 30 de septiembre para evitar la afección a los periodos más críticos para las especies amenazadas.</p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través del Jefe de Obra. El responsable técnico de medio ambiente indicará la fecha de comienzo y terminación la fase de voladuras.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	La adopción de esta medida no debe presentar un coste adicional, tan solo un trabajo más organizado y un mayor esfuerzo en el control de la obra.

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 29. PROTECCIÓN Y TRASLADO DE FAUNA	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Afección a las especies animales y a su hábitat por las obras
OBJETIVO	Evitar molestias a la fauna del entorno durante las obras de duplicación de la carretera.
EFICACIA	Media
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Dada la riqueza faunística de ciertas zonas que se verán afectadas por el proyecto resulta necesario que se aporte una adecuada formación e información al personal que trabaje en las obras con el objeto de minimizar la afección al espacio y las especies. En este sentido, será frecuente que durante las obras, según la época del año, los operarios se encuentren con ejemplares de ciertas especies (culebras, lagartos, lagartijas, sapos, micromamíferos, pequeñas aves y nidos, etc.) a los que deberán respetar y, en su caso, facilitar su traslado a otras áreas en las que no se esté interviniendo (fincas anejas, etc.), evitando así su posible daño o estrés.</p> <p>Para evitar que los animales puedan quedar atrapados en las tuberías, durante la fase de construcción los extremos libres serán cerrados herméticamente al final de cada jornada. Se revisará la zanja todas las mañanas en previsión de encontrar individuos atrapados. Se evitarán los trabajos nocturnos.</p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través de la Empresa Constructora
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto constructivo
COSTES APROX.	No supone un coste adicional sino una ejecución más cuidadosa de la obra y un mayor compromiso de los trabajadores con el medio.



6.3.1.11. Protección de las Vías Pecuarias

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 30. PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO PECUARIO	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Afección a las vías pecuarias. Interceptación y ocupación por las obras.
OBJETIVO	Respetar el uso y aprovechamiento de las vías pecuarias interceptadas por la carretera conforme a la normativa vigente (Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón).
EFICACIA	Alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Durante las obras, la ocupación temporal de las vías pecuarias que intercepta la carretera requerirá de autorización previa del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), conforme señala la normativa sectorial vigente.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través de la Empresa Constructora
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	No supone un coste adicional sino un trámite administrativo.

6.3.1.12. Protección del Patrimonio Arqueológico

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 31. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA ARQUEOLÓGICA PERIÓDICA	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Afección al patrimonio arqueológico
OBJETIVO	Proteger a los elementos del patrimonio arqueológico que, no se descarta, pudieran aparecer durante las obras.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Con carácter preventivo durante la realización de las obras de acondicionamiento de la carretera se realizará un seguimiento y vigilancia arqueológica periódica, tanto de los desbroces superficiales como de los movimientos de tierras que afecten al subsuelo, trabajo que permitirá confirmar o descartar la presencia de restos arqueológicos en la zona afectada por la traza.</p> <p>En esta fase se deben incluir también tanto los movimientos de tierra subsidiarios de la propia construcción como aquellas zonas dedicadas a préstamos de áridos, vertederos o instalaciones auxiliares, incluyéndose puntos no determinados hasta el último momento de la redacción del proyecto o incluso que se definen durante la propia ejecución material de la obra, como es habitual en este tipo de infraestructuras viales.</p> <p>En caso de encontrar indicios de presencia de algún yacimiento se deberá informar del hallazgo al Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio del Gobierno de Aragón.</p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través de la Empresa Constructora
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	12000 €

6.3.2. MEDIDAS CORRECTORAS

6.3.2.1. Construcción de Balsas de Decantación

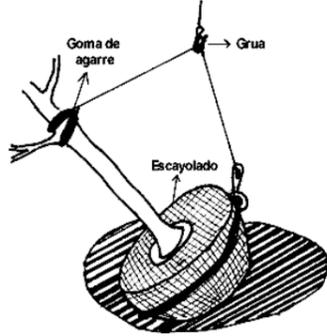
FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 32. CONSTRUCCIÓN DE BALSAS DE DECANTACIÓN	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Contaminación del agua y el suelo.
OBJETIVO	Evitar que agentes contaminantes lleguen a la red natural de drenaje, afectando a la calidad de las aguas.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>En la zona de instalaciones y parque de maquinaria, es previsible la existencia de vertidos accidentales, debidos al acopio de materiales y mantenimiento de maquinaria en estas zonas. Para evitar que estos agentes contaminantes lleguen a la red natural de drenaje, afectando a la calidad de las aguas, es preciso adoptar una serie de medidas protectoras. El recinto del parque de maquinaria y zona de instalaciones deberá disponer de un sistema perimetral de recogida de aguas.</p> <p>Este estará formado por una cuneta en la zona superior que capte las aguas de escorrentía y las desvíe a la red de drenaje natural, sin que lleguen a entrar en la zona de instalaciones, y otra cuneta en la zona más baja que capte las aguas de drenaje de esta zona y las canalice a una balsa de decantación. En este dispositivo se acumularán las aguas de drenaje de la zona de instalaciones, siendo posteriormente vertidas a la red de drenaje natural.</p> <p>La balsa de decantación se dimensionará en función del volumen máximo de escorrentía que pueda llegar a ella, determinado por el régimen pluviométrico, y en especial por las precipitaciones máximas, así como por la superficie de la cuenca aportante. La balsa se excavará en el terreno, impermeabilizándola con una lámina plástica sellada en sus juntas.</p> <p>El agua que alcance la balsa deberá permanecer el tiempo suficiente para que los sólidos en suspensión decanten, depositándose en el fondo, y los aceites y grasas se depositen en superficie por flotación. El sistema de evacuación podrá ser simple o por sifonado, considerando que nunca deberá aliviarse la superficie ni el fondo de la balsa, donde se encuentran los aceites y sólidos respectivamente.</p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Promotor a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	15000 €

6.3.2.2. Corregir la Pérdida de suelo fértil

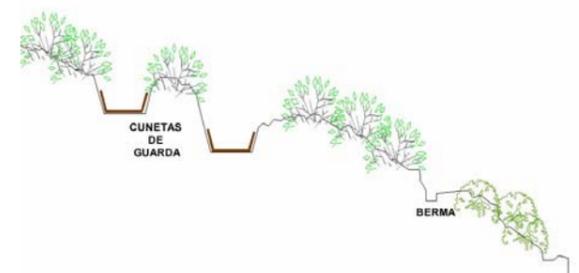
FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 33. RETIRADA, ACOPIO, CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE TIERRA VEGETAL	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Destrucción de suelos con valor agrológico; Impacto producido por la destrucción de especies vegetales naturales terrestre debido a las acciones de despeje y desbroce previas a la ocupación de terrenos, apertura de pistas, etc.; Compactación del suelo por desenvolvimiento de maquinaria
OBJETIVO	Disponer de una capa fértil de tierra para su posterior utilización en plantaciones y recuperación de suelos.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Dadas las características de los suelos de la zona se retirará de forma selectiva una capa de unos 15 cm de espesor por término medio, procedente de la labor de escarificado del horizonte superficial. Estos materiales se almacenarán en montones de altura no superior a 150 cm. sobre una superficie allanada que impida la pérdidas de elementos nutritivos para las plantas por escorrentía. Durante el tiempo en que los suelos permanezcan apilados deben someterse a un tratamiento de siembra y abonado para evitar la degradación de la estructura original, compensar las pérdidas de materia orgánica y crear las condiciones de subsistencia para la microflora y microfauna originales. Es interesante que estos suelos estén entremezclados con la vegetación destruida pues aumenta el contenido de materia orgánica y supone un banco de semillas de las especies propias de la zona que abaratan y facilitan las labores de revegetación posteriores. Estos suelos serán utilizados en las operaciones de revegetación de desmontes y terraplenes.
ENTIDAD RESPONSABLE	Promotor a través del Jefe de Obra. El responsable técnico de medio ambiente indicará la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierra vegetal, el volumen y espesor retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto Constructivo
COSTES APROX.	El acopio de la tierra vegetal, para su utilización posterior, debe estar ya incluida en la unidad de obra "desbroce y tala" del presupuesto del Proyecto Constructivo. A este nivel se estima 2 €/m ³ .



6.3.2.3. Trasplante del Arbolado afectado por el acondicionamiento

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 34. TRASPLANTE DEL ARBOLADO QUE NO PUEDA SER INTEGRADO EN EL DISEÑO	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Daños al arbolado durante las obras
OBJETIVO	Trasplantar los ejemplares que no puedan ser integrados en el diseño, siempre que sus características así lo permitan, especialmente aptos son los olivos.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Esta medida supone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de las obras un técnico cualificado deberá detectar en la traza de la carretera los ejemplares con posibilidad de ser trasplantados. • Se marcarán los ejemplares a trasplantar. • Trasplante. El trasplante debe realizarse durante el invierno, con el objeto de evitar que el árbol sufra estrés de trasplante y posible muerte, al realizar la operación. <ul style="list-style-type: none"> - Abrir una zanja que rodee al árbol hasta que queda suelto el cepellón. - Sacar el árbol con el cepellón - Escayolado de cepellones con suficiente volumen. - Retirada de ejemplares escayolados.  <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de los ejemplares en vivero mientras se acondicionan las zonas (rotondas, etc.) dónde van a ser trasplantados. • Selección de la zona de plantación dentro del municipio. • Labores de riego y conservación. • Control de la evolución de los ejemplares.
ENTIDAD RESPONSABLE	Promotor a través del Director Ambiental de la obra
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto constructivo
COSTES APROX.	500 € por árbol trasplantado.

6.3.2.4. Tratamiento de Taludes: Estabilización - Revegetación

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 35. ESTABILIZACIÓN-REVEGETACIÓN DE TALUDES	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Procesos erosivos; Afección al paisaje por las obras.
OBJETIVO	Minimizar la inestabilidad de taludes generados por los desmontes y terraplenes de las obras, reduciendo la pérdida de suelos por procesos erosivos y favorecer la mejora paisajística del entorno.
EFICACIA	Alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>El principal problema a que dan lugar estos movimientos de tierras es el incremento de los valores de la erosión actual al aumentarse la pendiente natural del terreno, con taludes, y darse una mayor longitud a la ladera en declive en algunos casos, con desmontes. La corrección de estos impactos se puede lograr actuando sobre la morfología de los taludes -de forma que éstos se integren adecuadamente en el paisaje circundante y adapten a unas características determinadas que limiten la escorrentía-, y sobre la vegetación que, además de proteger el terreno frente a fenómenos erosivos, proporciona una integración paisajística del talud.</p> <p>En estas laderas de fuertes pendientes (>25%) se podrán realizar hidrosiembras conteniendo semillas de gramíneas y leguminosas, sembrándose el terreno además con las especies de matorral de la zona. Una buena mezcla para la zona que nos ocupa sería un 95% mezcla de herbáceas (<i>Avena</i>, <i>Bromus</i>, <i>Medicago</i>, <i>Festuca</i>, <i>Brachypodium</i>) y un 5% mezcla de matorral autóctonas (<i>Rosmarinus officinalis</i>, <i>Thymus vulgaris</i>, <i>Retama sphaerocarpa</i>, <i>Genista scorpius</i>, <i>Buxus sempervirens</i>).</p> <p>En taludes con poca pendiente se aconseja el extendido de una capa de tierra vegetal, portadora de semillas de especies autóctonas, anteriormente retirada y convenientemente conservada.</p> <p>Otras posibles medidas para evitar el incremento de la erosión son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de cunetas de guarda en las coronaciones, con sus correspondientes colectores de desagüe y bermas intermedias de, al menos un metro de anchura con ligera pendiente hacia la superficie del talud.  <ul style="list-style-type: none"> • Colocación de mallas geosintéticas • Instalación de drenajes perimetrales • Reconstrucción del talud • Implantación de bermas o muros de contención • Muros jardinera <p>Se seguirá la estabilidad de taludes para garantizar el acabado de los mismos y</p>

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 35. ESTABILIZACIÓN-REVEGETACIÓN DE TALUDES	
	evitar sucesos de erosión, posibles riesgos geológicos o geomorfológicos en la zona de obras, con inspecciones en cada zona donde se han realizado excavaciones. Cuando aparezcan pendientes inapropiadas, aristas peligrosas en los taludes y desmontes, o acanaladuras verticales de los dientes de las palas excavadoras, se informará a la jefatura de obra y se realizarán los retoques oportunos.
ENTIDAD RESPONSABLE	Promotor a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto constructivo.
COSTES APROX.	Alternativa 1: 90.000 € Alternativa 2: 70.000 €

6.3.2.5. Revegetación y recuperación ambiental de otras superficies desnudas y degradadas

FASE DE OBRAS, UNA VEZ FINALIZADA	
MEDIDA Nº 36. RESTAURACIÓN DE ZONAS AFECTADAS TEMPORALMENTE: TRATAMIENTO DE SUELOS COMPACTADOS	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Destrucción-compactación de suelos
OBJETIVO	Devolver a su estado originario las zonas afectadas temporalmente por la obras.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Las zonas afectadas de forma temporal deberán ser restauradas. Al final de las obras, se procederá a la limpieza y restauración de las zonas ocupadas y se realizarán las labores que a juicio de la Dirección de Obra, sean necesarias para el buen aspecto y conservación de los terrenos afectados.</p> <p>Las acciones de restauración y recuperación ambiental, se coordinarán y simultanearán, espacial y temporalmente, con las propias de la obra. Asimismo, su total ejecución se llevará a cabo con anterioridad a la emisión del acta de su recepción provisional.</p> <p>Para la limpieza de las zonas afectadas, se retirarán los desechos, los materiales sobrantes y las instalaciones temporales. Y para volver a las zonas de instalaciones de maquinaria de obras, viarios de servicio de las obras y acopios de material temporal a su estado original, deberá, además de limpiarse el terreno, realizarse un laboreo de alzado con vertedera en los terrenos que hayan resultado compactados.</p> <p>La compactación del suelo debe romperse lo suficiente para permitir el desarrollo de las raíces y aumentar la capacidad de infiltración del agua para conseguir una buena reserva para la vegetación. Para ello se reparará hasta una profundidad de unos 50-75 cm según los casos. En los taludes será necesario un escarificado para romper la costra superficial y homogeneizar la superficie rompiendo los regueros que pudieran haberse iniciado.</p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Promotor a través de la Empresa Constructora
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto constructivo
COSTES APROX.	<p>Medida de índole constructiva, en la que los elementos materiales necesarios para llevarse a cabo, se añaden a la propia ejecución y explotación de la actuación proyectada.</p> <p>Se estiman unos 30.000 € entre la limpieza y la descompactación del suelo.</p>

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 37. RESTAURACIÓN DE ZONAS AFECTADAS TEMPORALMENTE: IMPLANTACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Afección a la vegetación natural; Afección al paisaje por las obras; Procesos erosivos.
OBJETIVO	Potenciar la integración paisajística de la obra, compensar la eliminación de vegetación en las zonas ocupadas permanentemente y evitar las pérdidas de suelo por fenómenos erosivos en superficies desnudas alteradas durante las obra.
EFICACIA	Alta.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>La implantación de la cubierta vegetal se hace necesaria en todas las zonas en que se haya perdido la vegetación preexistente, quedando superficies de suelo desnudas. Dichas zonas habrán de ser concretadas en futuras fases de planificación, pero en principio pueden citarse las siguientes áreas de actuación: taludes y desmontes (ya se expuso su tratamiento en la medida anterior), márgenes de los ríos y arroyos afectados por el cruce de las distintas alternativas, márgenes de caminos o carreteras que hayan de reponerse, parque de maquinaria y construcciones derivadas de las obras, tras su desmantelamiento, zonas de préstamos, vertederos y acopios temporales.</p> <p>En estas zonas se pretende, por tanto, la reimplantación de las especies autóctonas de la zona mediante plantación o siembra directa, junto con la enmienda y mejora del terreno para restablecer las condiciones iniciales en un plazo medio de tiempo.</p> <p>Las operaciones a realizar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tras finalizar las obras se procederá a la descompactación mediante laboreo superficial de los terrenos afectados por la construcción que queden fuera de servicio una vez finalizada la obra (Tal y como se ha visto en la medida anterior). Se extenderá sobre ellos la capa de tierra vegetal retirada y acopiada tras el desbroce. Se seleccionará el método de implantar la cubierta vegetal: siembra, hidrosiembra (en el caso anterior de los taludes) y/o plantación. Siempre que sea posible se utilizarán ejemplares trasplantados de otras zonas, para reubicarlos de nuevo en el ámbito. Se seleccionarán especies autóctonas, a continuación se reseñan algunas especies muy frecuentes en la zona: <p>HERBÁCEAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lastón (<i>Brachypodium retusum</i>) <i>Avena bromoides</i> <i>Artemisia herba-alba</i> <i>Koeleria vallesiana</i> <i>Bromus erectus</i> <i>Thalictrum tuberosum</i> <p>ARBÓREAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quejigo (<i>Quercus faginea</i>) Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>) Encina (<i>Quercus rotundifolia</i>) Pino negral (<i>Pinus nigra</i>) <p>Especies propias de vaguadas y riberas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Álamo negro (<i>Populus nigra</i>) Álamo (<i>Populus alba</i>) Sauces (<i>Salix</i> sp.) Tarays (<i>Tamarix gallica</i>)

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 37. RESTAURACIÓN DE ZONAS AFECTADAS TEMPORALMENTE: IMPLANTACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL	
	<ul style="list-style-type: none"> Olmo (<i>Ulmus minor</i>) Fresno (<i>Fraxinus angustifolia</i>) <p>ARBUSTIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Coscoja (<i>Quercus coccifera</i>) Enebro de la miera (<i>Juniperus oxycedrus</i>) Aliaga (<i>Genista scorpius</i>) Boj (<i>Buxus sempervirens</i>) Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>) Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>) Poleo de monte (<i>Teucrium polium</i>) Aladierno (<i>Rhamnus alaternus</i>) Espino negro (<i>Rhamnus lycioides</i>) Majuelo (<i>Crataegus monogyna</i>) Madroño (<i>Arbutus unedo</i>), <ul style="list-style-type: none"> Otras cuestiones a tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> En las plantaciones los ejemplares se establecerán con separaciones aproximadas de unos dos metros, procurándose que su distribución no sea demasiado homogénea y se asemeje a la de la vegetación arbórea o arbustiva existente en el entorno. Los hoyos serán de unos 20 cm para las especies arbustivas y de unos 40 cm para las especies arbóreas y se utilizarán estaquillas o propágulos provenientes de semillas cuyo origen tenga las mismas condiciones ecológicas que las de la zona a repoblar para que se adapten al medio donde van a crecer. En los terrenos de pendiente menor del 25% se siembra directamente pero a partir del 20% de pendiente la siembra se acompaña de un mulch protector. Si la pendiente es mayor del 25% se utilizará la técnica de hidrosiembra. La utilización de unas u otras especies de árboles y arbustos está condicionada por la pendiente del terreno. Cuando es menor del 15% se pueden utilizar especies arbóreas como el pino e intercalados entre éstos se pueden plantar encina, que no se plantan si la pendiente es ya mayor de un 15% porque esa topografía no les conviene. Los arbustos pueden plantarse en terrenos de hasta una pendiente del 20-25%. En las plantaciones en las zonas de borde de la carretera, no siendo taludes, se procurará emplear especies vegetales que superen los tres metros de altura. El entorno de la vía así revegetado es una medida que además de la integración visual de la vía disminuye el riesgo de atropello para la avifauna.
ENTIDAD RESPONSABLE	Promotor a través del Jefe de Obra.
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto constructivo.
COSTES APROX.	100.000 €

6.3.2.6. Restauración de las infraestructuras afectadas por las obras

FASE DE OBRAS, UNA VEZ FINALIZADA	
MEDIDA Nº 38. RESTAURACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS TEMPORALMENTE	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Afecciones a la red viaria y otras servidumbres y servicios.
OBJETIVO	Reparación de cualquier daño producido por el acondicionamiento de la carretera realizando la restitución de caminos, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada y elementos rurales tradicionales.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Se llevará a cabo la restitución de aquellos caminos y otras infraestructuras o servidumbres y elementos que pudieran haberse visto afectadas, directa o indirectamente, por las obras, adoptando las medidas necesarias para preservar sus características iniciales y la reparación de cualquier daño que se produzca con motivo de la propia actividad.</p> <p>Todas las infraestructuras afectadas por las obras serán restauradas a su condición original en la medida de lo posible. Se desmontarán las instalaciones que existan y, antes de abandonar las obras, el equipo constructor deberá proceder a la restauración de los daños ocasionados sobre las propiedades e infraestructuras durante la ejecución de los trabajos restableciendo, entre otros, los drenajes, los taludes, los accesos y los sistemas de vallado utilizando los materiales más acordes con el entorno.</p> <p>En la restauración se mantendrá la misma estética original utilizando el mismo tipo de material de construcción.</p> <p>Todas estas actuaciones se llevarán a cabo durante las operaciones de restitución del terreno o antes si lo solicitase el propietario o la propia Comunidad Autónoma. También se retirarán los accesos temporales.</p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través de Jefe de Obra
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto constructivo y Planes de Obra
COSTES APROX.	<p>Medida de índole constructiva, en la que los elementos materiales necesarios para llevarse a cabo, se añaden a la propia ejecución y explotación de la obra proyectada. Sus mediciones y precios aparecen en el presupuesto que se adjunta.</p> <p>Se estiman unos 9.000 €</p>

6.4. MEDIDAS COMPENSATORIAS

6.4.1. TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN PARA NUEVOS USOS DEL TRAMO DE CARRETERA QUE QUEDA FUERA DE SERVICIO

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 39. DESMANTELAMIENTO DE TRAMOS RESIDUALES DE LA CARRETERA ACTUAL. MEJORA, INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y RECUPERACIÓN DE LOS USOS TRADICIONALES.	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Afección al paisaje
OBJETIVO	Recuperación, para nuevos usos, el espacio que deja los tramos de la carretera actual para los que se prevén un cambio de trazado.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Los tramos de carretera que queden sin uso tras el acondicionamiento, recibirán el siguiente tratamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento del firme. • Descompactación del suelo. • Extendido de tierra vegetal • Implantación de la cubierta vegetal <p>En los casos en que sea posible, por sus características intrínsecas, será conveniente volver a aprovechar estas zonas como cultivos o áreas forestales según los casos.</p>
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través de Jefe de Obra
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto constructivo y Planes de Obra
COSTES APROX.	<p>Medida de índole constructiva, en la que los elementos materiales necesarios para llevarse a cabo, se añaden a la propia ejecución y explotación de la obra proyectada.</p> <p>Se estiman unos 80.000 €</p>

6.4.2. MIRADORES Y/O PUNTOS DE OBSERVACIÓN AMBIENTAL

FASE DE OBRAS	
MEDIDA Nº 40. HABILITACIÓN DE MIRADORES Y/O PUNTOS DE OBSERVACIÓN AMBIENTAL.	
AFECCIÓN A LA QUE SE DIRIGE	Afección al paisaje y al entorno en general.
OBJETIVO	Habilitación como miradores y/o puntos de observación ambiental ciertas zonas de la carretera A-132.
EFICACIA	Alta
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<p>Los tramos de carretera que queden sin uso tras el acondicionamiento, podrán habilitarse como miradores y/o puntos de observación ambiental. También se contemplarán en aquellas otras zonas que, dadas sus características particulares (potencial de vistas, masas forestales del entorno, etc.) se presten para ello.</p> <p>Al menos se habilitarán 4 miradores y/o puntos de observación ambiental en el tramo objeto de acondicionamiento.</p> <p>Cada mirador y/o puntos de observación ambiental contará, al menos, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un panel informativo sobre el paisaje que se aprecia y/o sobre otros aspectos ambientales que se consideren relevantes dentro de la zona de estudio (fauna, geología o geomorfología, etc.). • Bancos y mesas de materiales integrados en el medio rural-natural en el que se inscribe la carretera. • Plantaciones de arbolado, como arbolado ornamental y de sombra del mirador.
ENTIDAD RESPONSABLE	Gobierno de Aragón a través de Jefe de Obra
DOCUMENTO EN QUE SE INCLUYE	Proyecto constructivo y Planes de Obra
COSTES APROX.	20.000 €

6.5. SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

El estudio de impacto ambiental incluye 40 medidas para la adecuada integración ambiental del proyecto. La mayoría de estas medidas se centran en la fase de obras, que es la que, por otra parte, mayor afección ambiental genera en el entorno. Las medidas resultan comunes a ambas alternativas.

MEDIDAS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO	
→ MEDIDAS PROTECTORAS :	
BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES	Medida nº 1. Redacción de un manual de instrucciones sobre buenas prácticas ambientales previo a la ejecución de las obras.
→ MEDIDAS CORRECTORA:	
PROTECCIÓN DEL CONFORT SONORO	Medida nº 2. Uso de pavimentos de baja sonoridad.
PROTECCIÓN DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL	Medida nº 3. Protección de la red de drenaje superficial.
PROTECCIÓN DE LA MOVILIDAD DE LAS ESPECIES FAUNÍSTICAS	Medida nº 4. Adecuación de drenajes para favorecer el paso de fauna.
	Medida nº 5. Adecuación de viaductos para favorecer el paso de fauna.
PROTECCIÓN DEL TRÁNSITO PECUARIO	Medida nº6: Señalización de advertencia del cruce de fauna.
	Medida nº7: Señalización paso a nivel: Vía pecuaria.

MEDIDAS A CONSIDERAR EN LA FASE DE OBRAS	
→ MEDIDAS PROTECTORAS:	
PROTECCIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS DEL MEDIO	Medida nº 8. Ubicación y gestión de los parques de maquinaria y otras instalaciones de obra.
	Medida nº 9. Planificación y balizamiento de la superficie de actuación.
	Medida nº 10. Cuidados en zonas de vertidos y acumulo de materiales
PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	Medida nº 11. Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria.
	Medida nº 12. Cobertura de camiones que transporten material térreo.
	Medida nº 13. Estabilización de la zona de trabajo.
	Medida nº 14. Minimización del efecto erosivo de rodadura de tierra y piedras en los movimientos de tierras.
PROTECCIÓN DEL CONFORT SONORO	Medida nº 15. Control de las emisiones sonoras.
	Medida nº16. Control de la circulación de tráfico.
PROTECCIÓN DEL CIELO NOCTURNO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	Medida nº 17. Aplicación de técnicas constructivas que permitan reducir la contaminación lumínica y, además, que contribuyan al ahorro energético.
PROTECCIÓN DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL	Medida nº 18. Protección de la red de drenaje superficial.

MEDIDAS A CONSIDERAR EN LA FASE DE OBRAS	
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	Medida nº 19. Protección de las aguas subterráneas.
RECOGIDA Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	Medida nº 20. Recogida y Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados.
	Medida nº 21. Recogida y Gestión de aceites, lubricantes usados y otros residuos peligrosos generados por maquinaria y actividades de obra.
	Medida nº 22. Minimización de vertidos accidentales.
PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	Medida nº 23. Adecuación de zonas específicas para realización de las actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria.
	Medida nº 24. Prospección previa a las obras para descartar la presencia de ejemplares o comunidades de <i>Petrocoptis montserratii</i> y <i>Ramonda miconi</i> .
PREVENCIÓN DE INCENDIOS	Medida nº 25. Protección del patrimonio vegetal durante las obras.
PROTECCIÓN Y TRASLADO DE FAUNA	Medida nº 26. Plan de prevención de incendios.
PROTECCIÓN DE VÍAS PECUARIAS	Medida nº 27. Preservación de especies protegidas
	Medida nº 28. Calendario de voladuras y programación de las obras. Protección de periodos críticos para las especies faunísticas.
	Medida nº 29. Protección y traslado de fauna.
PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Medida nº30. Protección del Dominio Público Pecuario.
→MEDIDAS CORRECTORAS:	
CONSTRUCCIÓN BALSA DE DECANTACIÓN	Medida nº 31. Seguimiento y vigilancia arqueológica periódica
CORREGIR LA PÉRDIDA DE SUELO FÉRTIL	Medida nº 32. Construcción de balsas de decantación.
TRANSPLANTE DEL ARBOLADO AFECTADO POR EL ACONDICIONAMIENTO	Medida nº 33. Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal.
TRATAMIENTO DE TALUDES: ESTABILIZACIÓN-REVEGETACIÓN	Medida nº 34. Trasplante del arbolado que no pueda ser integrado en el diseño.
REVEGETACIÓN Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE OTRAS SUPERFICIES DESNUDAS Y DEGRADADAS	Medida nº 35. Estabilización-Revegetación de taludes.
	Medida nº 36. Restauración de zonas afectadas temporalmente: tratamiento de suelos compactados.
RESTAURACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	Medida nº 37. Restauración de zonas afectadas temporalmente: implantación de la cubierta vegetal
	Medida nº 38. Restauración de infraestructuras afectadas temporalmente.

MEDIDAS COMPENSATORIAS	
TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN PARA NUEVOS USOS DEL TRAMO DE CARRETERA QUE QUEDA FUERA DE SERVICIO	Medida nº39. Desmantelamiento de tramos residuales de la carretera actual. Mejora, integración paisajística y recuperación de los usos tradicionales.
MIRADORES Y/O PUNTOS DE OBSERVACIÓN AMBIENTAL	Medida nº40. Habilitación de miradores y/o puntos de observación ambiental.

6.6. JUICIO DE LOS IMPACTOS POR ALTERNATIVA. IMPACTOS RESIDUALES.

El impacto residual es aquel que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas las medidas protectoras y correctoras. En el caso que nos ocupa la afección ambiental, una vez aplicadas las medidas, es la que sigue:

FASE DE OBRA				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN ³ SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
<u>Impacto nº 1.</u> Aumento de los niveles de inmisión en la fase de construcción (movimiento de materiales, carga, descarga, circulación,...).	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 2.</u> Incremento de los niveles sonoros durante la fase de obras.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 3.</u> Contaminación lumínica durante las obras.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 4.</u> Alteración indirecta de la calidad de las aguas superficiales por partículas y acarreo.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 5.</u> Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertido de materiales y residuos de las obras.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 6.</u> Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertidos de la maquinaria pesada e instalaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 7.</u> Interceptación de cauces y modificación de su régimen.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE

(Continúa en la página siguiente)

³ Los impactos que se valoran en términos de Compatible, Moderado, Severo y Crítico son los negativos. Cuando la afección resulta Positiva, únicamente se señala esta circunstancia.

FASE DE OBRA				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
<u>Impacto nº 8.</u> Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por vertido accidental de contaminantes.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 9.</u> Disminución de la tasa de recarga de acuíferos por pérdida de permeabilidad de una superficie del área.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 10.</u> Alteraciones del relieve actual en el entorno de la vía.	Alternativa 1	SEVERO	SI	SEVERO
	Alternativa 2	SEVERO	SI	SEVERO
<u>Impacto nº 11.</u> Destrucción de suelos	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 12.</u> Alteración de las propiedades de los suelos- compactación de suelos.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 13.</u> Aumento de los procesos erosivos.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 14.</u> Aumento de los efectos catastróficos asociados a las inundaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 15.</u> Desbroce de la vegetación en la superficie afectada por la obra.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 16.</u> Incremento del riesgo de incendios	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo

FASE DE OBRA				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
Impacto nº 17. Destrucción de Hábitats faunísticos	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
Impacto nº 18. Daños directos a especies animales.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
Impacto nº 19. Alteración del comportamiento de las especies.	Alternativa 1	SEVERO	SI	MODERADO
	Alternativa 2	SEVERO	SI	MODERADO
Impacto nº 20. Afección a Espacios Naturales Protegidos.	Alternativa 1	MODERADO	NO ESPECIFICAMENTE	MODERADO
	Alternativa 2	MODERADO	NO ESPECIFICAMENTE	MODERADO
Impacto nº 21. Alteración del paisaje por los movimientos de tierra, el trasiego de maquinaria y el desorden que introducen las obras.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
Impacto nº 22. Afección a las vías pecuarias. Interceptación y ocupación.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
Impacto nº 23. Afección al patrimonio arqueológico.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
Impacto nº 24. Cambio de los usos productivos del suelo.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
Impacto nº 25. Afección directa al viario rural y alteración a la accesibilidad del territorio.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE

FASE DE OBRA				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
Impacto nº 26. Variaciones en el empleo en la fase de construcción.	Alternativa 1	POSITIVO No Significativo	-	POSITIVO No Significativo
	Alternativa 2	POSITIVO No Significativo	-	POSITIVO No Significativo
Impacto nº 27. Dificultad en la accesibilidad a la zona durante las obras.	Alternativa 1	No Significativo	NO	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	NO	No Significativo
Impacto nº 28. Seguridad de la población durante las obras	Alternativa 1	No Significativo	NO	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	NO	No Significativo
Impacto nº 29. Alteraciones al normal funcionamiento de servicios infraestructuras del entorno	Alternativa 1	COMPATIBLE	NO	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	NO	COMPATIBLE
Impacto nº 30. Afección al planeamiento urbanístico.	Alternativa 1	COMPATIBLE	NO	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	NO	COMPATIBLE
Impacto nº 31. Recuperación tramo de actual carretera para otros usos.	Alternativa 1	POSITIVO No Significativo	-	POSITIVO No Significativo
	Alternativa 2	POSITIVO No Significativo	-	POSITIVO No Significativo

RESUMEN IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA TRAS APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Alternativa 1	Alternativa 2
➡ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 31 (NEGATIVOS: 29 / POSITIVOS:2)	➡ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 31 (NEGATIVOS: 29 / POSITIVOS:2)
➡ SIGNIFICATIVOS: 14 (1 SEVERO, 2 MODERADOS y 11 COMPATIBLES)	➡ SIGNIFICATIVOS: 14 (1 SEVERO, 2 MODERADOS y 11 COMPATIBLES)
➡ NO SIGNIFICATIVOS: 17	➡ NO SIGNIFICATIVOS: 17

FASE DE FUNCIONAMIENTO				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
<u>Impacto nº 32.</u> Contaminación atmosférica asociado al incremento de la velocidad del tráfico.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 33.</u> Aumento de los niveles de ruido asociado al incremento de la velocidad del tráfico.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 34.</u> Pérdida de calidad de las aguas: drenaje de la vía, deposición atmosférica, vertidos accidentales.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 35.</u> Efectos catastróficos asociados a las inundaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 36.</u> Aumento del efecto barrera que induce la actual vía e incremento en la fragmentación del hábitat por la presencia de la vía acondicionada y su funcionamiento.	Alternativa 1	SEVERO	SI	MODERADO
	Alternativa 2	SEVERO	SI	MODERADO
<u>Impacto nº 37.</u> Incremento del atropello de especies animales por aumento del ancho de la vía.	Alternativa 1	SEVERO	SI	MODERADO
	Alternativa 2	SEVERO	SI	MODERADO
<u>Impacto nº 38.</u> Alteración del comportamiento de las especies.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 39.</u> Alteración del paisaje por la presencia de la vía acondicionada y restos de carretera desmantelada.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 40.</u> Afección a las vías pecuarias. Impermeabilidad al tránsito pecuario.	Alternativa 1	SEVERO	SI	MODERADO
	Alternativa 2	SEVERO	S	MODERADO

FASE DE FUNCIONAMIENTO				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
<u>Impacto nº 41.</u> Mejora de la accesibilidad al área y de las condiciones de seguridad de los usuarios.	Alternativa 1	POSITIVO	-	POSITIVO
	Alternativa 2	POSITIVO	-	POSITIVO
<u>Impacto nº 42.</u> Mejora de la economía general e influencia en nuevos desarrollos.	Alternativa 1	POSITIVO	-	POSITIVO
	Alternativa 2	POSITIVO	-	POSITIVO

RESUMEN IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO TRAS APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Alternativa 1	Alternativa 2
➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO: 11 (NEGATIVOS: 9 / POSITIVOS:2)	➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO: 11 (NEGATIVOS: 9 / POSITIVOS:2)
➤ SIGNIFICATIVOS: 6 (3 MODERADOS, 1 COMPATIBLE Y 2 POSITIVOS)	➤ SIGNIFICATIVOS: 6 (3 MODERADOS, 1 COMPATIBLE Y 2 POSITIVOS)
➤ NO SIGNIFICATIVOS: 5	➤ NO SIGNIFICATIVOS: 5

6.7. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

Para cada una de las alternativas el presupuesto queda como sigue:

ALTERNATIVA 1	
MEDIDA	SUBTOTAL
Manual sobre buenas prácticas ambientales	
Elaboración de manual de buenas prácticas ambientales en obra.	1.530 €
Protección calidad del aire	
Riego con camión cisterna	20.000 €
Protección de la red de drenaje y calidad de las aguas	
Barreras/cunetas/drenajes	18.000 €
Balsas de decantación	15.000 €
Corrección Pérdida de Suelo Fértil	
Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal.	127.250 €
Protección de Recursos del Medio	
Jalonamiento de la obra	6.000 €
Protección de la Vegetación	
Servicios profesionales para la Prospección previa a las obras para descartar la presencia de ejemplares o comunidades protegidas.	3.000 €
Servicios profesionales para la protección del patrimonio vegetal durante las obras.	5.000 €
Protección de la fauna	
Señalización de advertencia del cruce de fauna	1.500 €
Servicios profesionales para la protección y traslado de la fauna	12.000 €
Protección del tránsito pecuario	
Señalización paso a nivel: vía pecuaria	1.500 €
Protección patrimonio arqueológico	
Equipo de arqueólogos autorizados	12.000 €
Trasplante ejemplares arbóreos	
Transplante arbolado	25.000 €
Tratamiento de Taludes	
Estabilización- Revegetación de taludes	90.000 €
Revegetación otras superficies desnudas y degradadas	
Revegetación	100.000 €
Recuperación de espacios degradados	
Limpieza de zonas afectadas	10.000 €
Tratamiento de suelos compactados	20.000 €
Restauración de infraestructuras afectadas temporalmente	9.000 €
Desmantelamiento de tramos residuales de la carretera actual.	80.000 €
Habilitación de miradores y/o puntos de observación ambiental.	20.000 €

TOTAL GENERAL 576.780 €

ALTERNATIVA 2	
MEDIDA	SUBTOTAL
Manual sobre buenas prácticas ambientales	
Elaboración de manual de buenas prácticas ambientales en obra.	1.530 €
Protección calidad del aire	
Riego con camión cisterna	20.000 €
Protección de la red de drenaje y calidad de las aguas	
Barreras/cunetas/drenajes	18.000 €
Balsas de decantación	15.000 €
Corrección Pérdida de Suelo Fértil	
Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal.	123.797 €
Protección de Recursos del Medio	
Jalonamiento de la obra	6.000 €
Protección de la Vegetación	
Servicios profesionales para la Prospección previa a las obras para descartar la presencia de ejemplares o comunidades protegidas.	3.000 €
Servicios profesionales para la protección del patrimonio vegetal durante las obras.	5.000 €
Protección de la fauna	
Señalización de advertencia del cruce de fauna	1.500 €
Servicios profesionales para la protección y traslado de la fauna	12.000 €
Protección del tránsito pecuario	
Señalización paso a nivel: vía pecuaria	1.500 €
Protección patrimonio arqueológico	
Equipo de arqueólogos autorizados	12.000 €
Trasplante ejemplares arbóreos	
Transplante arbolado	25.000 €
Tratamiento de Taludes	
Estabilización- Revegetación de taludes	70.000 €
Revegetación otras superficies desnudas y degradadas	
Revegetación	100.000 €
Recuperación de espacios degradados	
Limpieza de zonas afectadas	10.000 €
Tratamiento de suelos compactados	20.000 €
Restauración de infraestructuras afectadas temporalmente	9.000 €
Desmantelamiento de tramos residuales de la carretera actual.	80.000 €
Habilitación de miradores y/o puntos de observación ambiental.	20.000 €

TOTAL GENERAL 553.327 €

7.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

7.1. OBJETIVOS

Los objetivos del PVA son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de integración ambiental y su adecuación a los criterios de integración ambiental establecidos de acuerdo con la DIA.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar al promotor sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes que deben remitirse al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), así como su frecuencia y período de emisión.

7.2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

Para el replanteo del trazado, la ejecución material de la obra y el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, el Departamento de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Diputación General de Aragón, como responsable de su ejecución, dispondrá de una Dirección Ambiental de la Obra que, sin perjuicio de las funciones del Director facultativo de las Obras previstas en la legislación de Contratos de las Administraciones Públicas, será responsable de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental y de la emisión de informes técnicos periódicos.

La Dirección Ambiental de la Obra se compondrá de un equipo multidisciplinar de técnicos ambientales que realizarán los controles y medidas concretas de vigilancia que se estima oportuno desarrollar, incluidas en los siguientes apartados, y redactarán los informes pertinentes.

La Dirección de Obra exigirá el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el presente Estudio de Impacto ambiental que serán desarrolladas en el

proyecto de construcción.

7.3. METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO

La realización del seguimiento se basará en la formulación de parámetros que proporcionen la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados. Los parámetros de control para cada aspecto objeto de vigilancia serán los siguientes:

- Objetivo del control establecido.
- Actuaciones derivadas del control.
- Lugar de inspección.
- Periodicidad de la inspección.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico.
- Parámetros sometidos a control.
- Umbrales críticos para estos parámetros.
- Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos.
- Documentación generada por cada control.

7.4. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Se presentará al equipo de vigilancia, antes del comienzo de la obra, un Manual de Buenas Prácticas Ambientales que deberá ser conocido por todo el personal, y que contemplará todas las medidas de carácter general tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico Medio Ambiental para evitar impactos derivados de la gestión de las obras. Entre otras determinaciones incluirá la correcta gestión y control de:

Residuos de Construcción y Demolición (RCDs):

Objetivo: reducir, reutilizar y reciclar dentro de lo posible dichos recursos.

Acciones en Obra:

- Separar en obra los diferentes tipos de RCDs y depositarlos en los "puntos limpios" dentro del contenedor correspondiente.
- Planificar las zonas de acopio de RCDs y señalizarlas correctamente.
- Acordar con los proveedores la reducción de envases y la devolución de los materiales sobrantes.
- Reutilizar, en la medida de lo posible, los materiales de protección, madera, metal, etc. respetando las exigencias de calidad.

Residuos Peligrosos (RPs):

Objetivo: Identificar los residuos peligrosos y acopiarlos en los lugares indicados para su retirada por un gestor autorizado.

Acciones en Obra:

- Tratar de emplear productos que no generen residuos peligrosos.
- Acondicionar zonas para el acopio temporal de RPs, zonas protegidas de la intemperie y estancas para evitar efluentes de cualquier tipo.
- Utilizar las zonas específicas para el almacenamiento de residuos y envases considerados peligrosos (aceites, combustibles, trapos sucios, tierras contaminadas, etc.), donde deben ubicarse diferentes contenedores, etiquetados según el tipo de residuo peligroso que pueden aceptar.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Disponer y utilizar en la obra material absorbente para contener y recoger los derrames de residuos y productos peligrosos líquidos que puedan producirse.

Vertidos al agua o al terreno:

Objetivo: Evitar derrames al suelo o vertidos a cauces y/o redes de saneamiento de líquidos de maquinaria y automoción, o productos químicos.

Acciones en Obra:

- Prever los posibles accidentes y las actuaciones de respuesta.
- Efectuar las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y otras operaciones con productos peligrosos, en lugares específicos dentro de la obra, disponiendo los mismos alejados de la red de saneamiento, realizando las reparaciones de maquinaria y otros trabajos sobre una solera de hormigón con un punto bajo para la recogida de los posibles derrames.
- Evitar el vertido de lechadas y restos de hormigón y de mortero a la red de saneamiento.
- Mantener limpia la obra para disminuir arrastres de partículas y elementos por la escorrentía en la zona.
- Limpiar los elementos de hormigonado en los lugares específicos para tal fin.

Polvo y emisiones atmosféricas:

Objetivo: Minimizar las emisiones de polvo.

Acciones en Obra:

- Respetar los horarios de trabajo establecidos por el municipio en el que se

encuentre la obra.

- Planificar los desplazamientos para reducir el impacto asociado al transporte.
- Tener en cuenta el grado de exposición atmosférica a la hora de realizar cualquier operación de excavación y movimientos de tierra (vientos, etc.).
- Humedecer las superficies a excavar si se prevé la generación de polvo.
- Regar periódicamente las zonas de paso de vehículos, poniendo especial atención a los puntos de acceso a las obras situadas en entorno urbano.
- Evitar el levantamiento de polvo en las zonas de acopio.
- Cubrir con lonas las cajas de los camiones en caso de transportar tierras.
- Realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria y los vehículos.
- Desconectar los motores cuando no se estén utilizando.
- Respetar la señalización de obra relativa a la velocidad de los vehículos.

Emisiones de ruido:

Objetivo: Analizar las posibles afecciones, identificar las fuentes de emisión y vigilar el ruido que emiten.

Acciones en Obra:

- Comprobación de homologación CE sobre emisión de ruido, para comprobar que se mantiene en los valores indicados en la normativa.
- Mantenimiento general periódico de la maquinaria.
- Instalación de silenciadores en las máquinas especialmente ruidosas.
- Utilizar la mínima potencia en la maquinaria compatible con las operaciones a realizar.
- Parar los motores de las máquinas cuando no sea necesario su uso.
- Programar las actividades más ruidosas en las horas centrales del día.
- Ubicar la zona de acopios en lugares con acceso rápido para la maquinaria.
- Uso de protectores auditivos.
- Limitación del horario para realizar ciertas actividades en las inmediaciones de zonas pobladas.

Limpieza de obra:

Objetivo: Mantener limpia y ordenada la obra.

Acciones en Obra:

- Señalizar las zonas de acopio de los materiales y residuos.
- Evitar la realización de hogueras.
- Realizar limpiezas periódicas.

Gestión de los recursos:

Objetivo: Consumir el agua, materiales y la energía necesaria sin despilfarrar.

Acciones en Obra:

Medidas de ahorro de agua:

- Optimizar el riego de caminos y el curado del hormigón.
- Limpiar las zonas asfaltadas con barredora por su menor consumo de agua.
- Siempre que sea posible, reutilizar el agua de los procesos de lavado.
- Cerrar el paso del agua inmediatamente después de su uso.
- Planificar los trabajos teniendo en cuenta la meteorología.

Medidas de ahorro de energía:

- Aprovechar la luz natural.
- Utilizar luminarias y equipos de bajo consumo.
- Usar calefacción/refrigeración de forma eficiente.
- Apagar los equipos informáticos, las luces y la calefacción cuando no se usen.
- En el caso de utilización de tierras de préstamo, verificar previamente su procedencia y su estado.
- Adecuar el tipo de herramientas y de operaciones al tipo de terreno en el que se va a excavar.
- Limpiar regularmente el utillaje para alargar su vida útil.
- Usar productos reciclables, de larga duración, procedentes del reciclado a poder ser, y con materiales reciclables y separables.
- Adecuar el tipo de vehículo de transporte al volumen y peso de las rocas o tierras.
- Elegir materiales, productos y suministradores con certificación ambiental.

Asimismo, el Manual de Buenas Prácticas Medioambientales incluirá:

- Actuaciones prohibidas, mencionándose específicamente las hogueras no controladas, el vertido de aceites usados, el vertido de escombros, el vertido de aguas de limpieza de hormigoneras, basuras, etc.
- Prohibición de la poda incontrolada de arbustos o árboles de la zona para obtención de leña, y de cualquier práctica tendente a producir daños superfluos en la vegetación o la fauna.
- Prácticas de conducción, velocidad máxima de los vehículos y maquinaria utilizada.
- Señalización correcta en las rutas preferenciales de obra identificadas en el Plan de Rutas a fin de evitar movimientos de maquinaria innecesarios y restringir el desbroce.

- Uso de servicios sanitarios.
- Limitación de las actividades a la zona jalonada y definición de la instalación de elementos auxiliares.
- La realización, por parte del responsable técnico de medio ambiente, de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento.

Además de estas prescripciones generales, al personal encargado de las labores de desbroce, movimiento de tierras, hidrosiembras, plantaciones y otras labores específicas, se le proporcionará en documentos independientes las indicaciones concretas para realizar dichas actividades.

El equipo de vigilancia revisará el contenido del Manual y asegurará el cumplimiento de tales medidas mediante visitas a las obras, con una periodicidad dependiente de las actividades a desarrollar en cada etapa.

7.5. CONTROLES E INFORMES. ASPECTOS Y PARÁMETROS DE SEGUIMIENTO

7.5.1. CONTROLES E INFORMES

7.5.1.1. Antes del inicio de las obras

De forma previa al inicio de las obras, se revisará el proyecto de construcción y se realizará una campaña cero de reconocimiento del terreno que complemente y actualice los aspectos descritos en dicho proyecto. Con este reconocimiento se tendrá una base de partida para poder identificar y valorar las alteraciones introducidas por las obras y, sobre todo, para definir las zonas o los aspectos en las que se realizarán los muestreos u observaciones posteriores para la comparación con su estado preoperacional.

Este reconocimiento y documentación se refiere entre otros posibles aspectos a: áreas arqueológicas, áreas de vegetación de mayor valor ambiental, cauces, niveles de ruido sin proyecto en las zonas habitadas más cercanas, estado erosivo, poblaciones faunísticas, etc.

De los resultados de estos trabajos, de forma previa al inicio de las obras se remitirán al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), a través del Departamento de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Diputación General de Aragón, los siguientes informes:

- Escrito del Director Ambiental de las Obras, certificando que el proyecto de construcción cumple la Declaración de Impacto Ambiental.
- Programa de vigilancia ambiental para la fase de obras, presentado por la dirección de obra, con indicación expresa de los recursos humanos y materiales asignados.
- Plan de aseguramiento de la calidad, en lo que se refiere a calidad ambiental, presentado por el contratista adjudicatario de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

7.5.1.2. Replanteo

Se realizará un informe paralelo al acta de comprobación del replanteo, sobre aspectos e incidencias ambientales.

7.5.1.3. Informes semestrales

Se realizarán informes periódicos semestrales durante la fase de obras, en los que se detallarán al menos las medidas preventivas y correctoras exigidas en el condicionado, así como las nuevas medidas adoptadas.

7.5.1.4. Recepción de las obras

Se realizará un informe previo a la emisión del acta de recepción de las obras, en el que se detallarán las medidas preventivas y correctoras realmente ejecutadas.

7.5.1.5. Informes anuales

Se realizarán informes anuales durante tres años, a partir del acta de recepción de las obras, en los que se recogerán al menos los aspectos siguientes:

- Informe sobre niveles sonoros.
- Informe sobre el estado y progreso de las áreas de recuperación incluidas en el proyecto.

7.5.1.6. Informes especiales

Se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.

7.5.2. TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS

De los resultados de estos trabajos, de forma previa al inicio de las obras, se remitirán al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), a través del Departamento de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Diputación General de Aragón, los informes indicados en el epígrafe anterior.

7.5.2.1. Verificación del contenido del proyecto

De forma previa al inicio de las obras, se revisará el proyecto de construcción verificándose que, en efecto, se han adoptado las medidas que señala el presente estudio – y cualesquiera otras se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental-. Estas medidas deberán contar con un presupuesto adecuado.

7.5.2.2. Campaña de reconocimiento

Se realizará una campaña cero de reconocimiento del terreno que complemente y actualice los aspectos descritos en el proyecto. Con este reconocimiento se tendrá una base de partida para poder identificar y valorar las alteraciones introducidas por las obras y, sobre todo, para definir las zonas o los aspectos en las que se realizarán los muestreos u observaciones posteriores para la comparación con su estado preoperacional.

Este reconocimiento y documentación se refiere entre otros posibles aspectos a: áreas arqueológicas, áreas de vegetación de mayor valor ambiental, cauces, niveles de ruido sin proyecto en las zonas habitadas más cercanas, estado erosivo, poblaciones faunísticas, etc.

7.5.3. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la fase de ejecución, la vigilancia se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto de construcción, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental y de las medidas preventivas y correctoras propuestas. Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas protectoras o correctoras.

La vigilancia se organizará en conexión espacial y temporal con la ejecución de las distintas obras que componen el proyecto y las medidas correctoras y protectoras asociadas.

Los aspectos objeto de vigilancia son los siguientes:

- Calidad atmosférica.

- Confort sonoro.
- Cielo nocturno
- Hidrografía y calidad de las aguas.
- Geología y geomorfología.
- Suelos.
- Gestión de residuos.
- Vegetación.
- Fauna.
- Medio socioeconómico.
- Patrimonio histórico y cultural.
- Paisaje.
- Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento.

En el Apéndice nº 3 del presente Anejo se incluyen los modelos de fichas a emplear durante la realización del Programa de Vigilancia Ambiental.

7.5.3.1. Calidad atmosférica

- CALIDAD ATMOSFÉRICA -

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimiento de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso, y minimización de las emisiones de gases y otros contaminantes.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando, especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de áreas habitadas, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente.

Se controlará la ejecución de los riegos en los caminos, especialmente los próximos a las zonas habitadas, en las instalaciones auxiliares, en la zona del parque de maquinaria y en las zonas de préstamos y vertederos. Se exigirá un certificado del lugar de procedencia de las aguas. En caso de no corresponderse con puntos de abastecimiento urbanos se realizará una visita al lugar de carga, verificando que no se afecte la red de drenaje en su obtención.

Se planificarán los desplazamientos en obra para reducir la generación de polvo, tratando de adecuarlos a los horarios de trabajo de los municipios cercanos a las obras.

Se vigilará la correcta señalización de limitación de la velocidad de la maquinaria y vehículos por los caminos de la obra, y la cubrición de la caja de los camiones con lonas.

Se controlará la realización del mantenimiento periódico de la maquinaria y vehículos, así como del correcto uso de las máquinas, apagándolas cuando no sea necesario su uso.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Toda las zonas de obras y de acopio de materiales, y en particular en las áreas cercanas a viviendas.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Se realizarán inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Nubes de polvo, acumulación de partículas en la vegetación y emisión de humos negros; no deberá considerarse admisible su

- CALIDAD ATMOSFÉRICA -

presencia, sobre todo en las cercanías de los núcleos habitados. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. Respeto de los horarios de trabajo de los municipios. Velocidad de desplazamiento de los vehículos y de la maquinaria.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en periodos de sequía prolongada.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Riegos o intensificación de los mismos en plataforma y accesos. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados se adjuntarán a estos informes.

7.5.3.2. Confort sonoro

Se vigilarán y controlarán los niveles de ruido durante la fase de ejecución en las zonas de mayor sensibilidad. Las incidencias relacionadas con esta medida se incluirán asimismo en los informes periódicos correspondientes

- CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS DE LA MAQUINARIA -

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras. Se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria, mediante una identificación del tipo de máquina así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por ella según los métodos, criterios y condiciones establecidas en el Real Decreto 245/1989 de 27 de febrero y sus posteriores modificaciones (Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre).

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Parque de maquinaria.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso, de forma anual.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones supervisadas por técnico ambiental. Copias de los certificados de homologación de la maquinaria (marcado CE, ITV, revisiones, etc.)

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Niveles sonoros emitidos por la maquinaria de obra.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en la legislación vigente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida por otra.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Si fuese necesario una analítica de la emisión sonora de una determinada máquina, se incluirán los métodos operativos dentro de un anejo al correspondiente informe ordinario y, con los resultados, se rellenará el modelo de ficha nº1 que se incluye en el apéndice nº3.

- CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS DE LAS OBRAS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Garantizar que los niveles acústicos no afecten a las áreas habitadas más cercanas a las obras, y las viviendas dispersas en el entorno de la traza.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se realizarán mediciones, mediante sonómetro homologado, que permita obtener el nivel sonoro continuo equivalente en dB(A), en un intervalo de 15 minutos en la hora de más ruido. Las mediciones en el entorno de una edificación se tomarán a una distancia de 2 m de la fachada más cercana a las obras, y en ambos márgenes de la misma.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Los puntos de medición se elegirán para cada caso concreto, debiendo situarse donde se prevean los máximos niveles de ruido. Se realizarán mediciones en edificaciones próximas a la traza, y en ambas márgenes de la misma.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Toda la fase de construcción, mediante una medición trimestral durante el día y, si fuese necesario, otra por la noche.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Se precisará sonómetro homologado y técnico cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Nivel sonoro continuo equivalente en dB(A) durante las obras en las viviendas del entorno del trazado.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: De acuerdo al Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, los máximos aceptables deberán ser de 55 dB(A) por el día y la tarde (7:00 a 23:00 h) y 45 dB(A) por la noche (23:00 a 7:00 h) en zonas habitadas. De forma previa al inicio de las obras, se realizarán mediciones, anotando los niveles acústicos existentes que si fueran superiores a los máximos establecidos, se admitirán como umbrales. No se realizarán operaciones ruidosas durante las horas de descanso (23:00 a 7:00 h).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se sobrepasasen los umbrales, se establecerá un Programa estratégico de reducción en función de la operación generadora de ruido.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las mediciones se recogerán en el modelo de Ficha nº 2 que se incluye en el apéndice nº3.

- CONTROL DEL MOVIMIENTO DE LA MAQUINARIA-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales o a la vegetación y, por consiguiente, a los diferentes hábitats faunísticos.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se controlará que la maquinaria restrinja sus movimientos a las zonas estrictamente de obras.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Se controlará toda la zona de obras, y en especial las zonas con recursos naturales o culturales valiosos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se realizarán, con carácter trimestral, inspecciones de toda la zona de obras y su entorno. Se comprobará asimismo el estado del jalonamiento provisional, si fuera el caso.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Movimientos de maquinaria en la zona de obras.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Como umbral inadmisibles se considera el movimiento incontrolado de cualquier máquina y, de forma especial, aquella que eventualmente pudiera dañar a recursos de interés. En caso de ser preciso, se verificará el jalonamiento en las zonas que lo requieran.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de la obra de los lugares de mayor valor ambiental y, en su caso, de la utilidad de los jalonamientos. Si se produjese algún daño por movimiento incontrolado de maquinaria, se procederá a la restauración de la zona afectada.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios.

7.5.3.3. Cielo nocturno

- CONTROL DE LA ILUMINACIÓN DE LAS OBRAS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar el cumplimiento de las determinaciones señaladas en la medida para evitar la contaminación lumínica y fomentar el ahorro energético durante las obras.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se controlará el uso de focos o proyectores de luz para evitar que se produzca una iluminación indiscriminada.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Se controlará toda la zona de obras, y en especial las zonas con recursos naturales valiosos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se realizará un control diario en los días en los que se utilice la iluminación.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Presencia de focos luminosos en todo el ámbito de la traza.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Presencia de focos luminosos emitiendo luz indiscriminada hacia el cielo nocturno en todo el ámbito de la traza.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Eliminación del foco contaminante.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios.

7.5.3.4. Hidrografía y calidad de las aguas

- SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua durante las obras en los cauces principales cercanos a las obras y del resto de los cursos de agua interceptados por la obra.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se procederá a realizar inspecciones visuales del entorno de las obras. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de aceites, restos de hormigones o aglomerados asfálticos, cambios de color en el agua, etc.) se realizarán análisis aguas arriba y abajo de las obras. Se realizarán impermeabilizaciones del terreno cuando se considere necesario.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Puntos de cruce con caudal permanente o durante la mayor parte del año, cuando se desarrollen obras próximas a los mismos, susceptibles de afectar la calidad de las aguas.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se recomienda realizar dos análisis por cauce atravesado, divididos a lo largo del plazo de ejecución de las obras. En caso de detectarse variaciones importantes en la calidad de las aguas imputables a las obras, se aumentará la frecuencia.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental. La metodología de análisis será la establecida en la Orden de 16 de diciembre de 1988 relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Teniendo en cuenta la tipología de obras a desarrollar los parámetros que pueden verse afectados son, especialmente, temperatura, materias en suspensión e hidrocarburos.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: El umbral de tolerancia lo marcarán los resultados aguas arriba de las obras, no debiendo existir modificaciones apreciables en las muestras aguas abajo.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si la calidad de las aguas empeorase como consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación del movimiento de maquinaria, tratamiento de márgenes, barreras de retención, balsas de decantación provisionales, etc.).

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los análisis se incluirán en un anejo dentro de los informes ordinarios. Con los resultados se rellenará el modelo de Ficha nº 3 incluida en el apéndice nº3. Todos los análisis de un punto de muestreo irán en una misma ficha, para poder comprobar su evolución.

- SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS DE DRENAJE-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar que la afección a los cauces es la menor posible. Comprobar que las obras de paso son suficientes para mantener el régimen de circulación de las aguas, sin que exista riesgo de desbordamiento o se produzca un aumento en la erosión del lecho.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Durante la ejecución de las obras, se comprobará que los sistemas proyectados se adecuan a la sección de los cauces, en los que deberán garantizar la continuidad, manteniéndose también la pendiente longitudinal de los mismos. Para verificar todo lo anterior, se procederá a realizar inspecciones en todas las obras de paso, durante todo el periodo que dure su ejecución.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Cauces y vaguadas donde se construyen obras de paso.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán durante la fase de construcción de las obras para verificar sus dimensiones, señalando si resultan insuficientes antes de ejecutarlas, y a su finalización para el resto de parámetros.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Los parámetros a controlar serán las dimensiones de la obra de paso respecto a la sección hidráulica de los cauces, la erosión de salida de las obras de paso, la presencia de vegetación de ribera y su afección, encharcamientos o desbordamientos en las bocas de la obra de paso, afección al cauce y al lecho por la obra de paso. Cualquier modificación sensible en estos parámetros debe llevar a adoptar medidas correctoras de inmediato.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Cualquier modificación sensible en los parámetros anteriormente mencionados no será aceptada y debe llevar a adoptar medidas correctoras de inmediato.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se alterasen los parámetros señalados, se deberán revisar las obras de paso y restaurar las características físicas del cauce y su lecho.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Se cumplimentará un ejemplar del modelo de Ficha nº 4 incluida en el apéndice nº3 por cada obra de drenaje transversal existente.

- SEGUIMIENTO DEL INCREMENTO EN LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Determinar el posible incremento en los riesgos de inundación, tanto por el cruce de cauces como por la presencia física de la vía en terrenos inundables.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: En los planos en planta de la carretera, se establecerán las zonas con riesgo de inundación, que serán todos los cruces de vaguadas con obras de paso. Sobre estos puntos se realizará un muestreo previo, preferiblemente después de un episodio lluvioso intenso. Una vez construidas las obras, y tras nuevos episodios lluviosos fuertes se realizarán inspecciones de los mismos puntos.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Los señalados en el apartado anterior, que se marcarán sobre planos en planta al inicio de las obras asignándose un código a cada zona (ZI-1, ZI-2, etc.).

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Es deseable realizar al menos dos inspecciones anuales, aparte de la preliminar, que coincidan con precipitaciones muy intensas.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Los parámetros de control serán la inundación de terrenos, y el umbral de modificación de la situación preoperacional.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Detección de un aumento de inundabilidad por la construcción de la carretera.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En el caso de detectarse un aumento de inundabilidad, deberá procederse a la revisión de los sistemas de drenaje transversal de la infraestructura y se estudiará la necesidad de nuevas obras de paso.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: En el Informe previo a la emisión del acta de recepción de las obras se incluirá el plano de planta con las zonas estudiadas y sus códigos, y un breve comentario de la situación previa a las obras y tras éstas. La información referente a obras de drenaje transversal se incluirá en el modelo de Ficha nº 4 del apéndice nº3.

- SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS DE DECANTACIÓN-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar la ejecución de los sistemas de decantación y su funcionamiento.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Inspecciones visuales de la ejecución de sistemas decantadores, controlando su localización y que queden perfectamente impermeabilizados. Se verificará que la construcción de estos sistemas se realice antes que cualquier obra de drenaje, garantizando que todas las aguas procedentes de la obra pasen por ellos de forma previa a su vertido. Una vez construidos, se verificará su correcto funcionamiento y se realizarán inspecciones visuales de las aguas acumuladas en los dispositivos. Si se detectase contaminación, por la presencia de aceites o grasas, se realizará una analítica del agua retenida, según especificaciones realizadas para el seguimiento de la calidad de las aguas superficiales.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Aquellos donde se contemple la ejecución de estos dispositivos y sus puntos de desagüe.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La verificación del funcionamiento de los sistemas de decantación será trimestral y, sobre todo, tras episodios lluviosos intensos.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Se verificará la ubicación, impermeabilización y sistemas de desagüe. Si fueran necesarias analíticas de aguas, los parámetros a controlar serán, como mínimo, materias en suspensión e hidrocarburos.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Los umbrales admisibles para el vertido de las aguas retenidas serán los dispuestos en la Orden 16 de diciembre de 1988, relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase contaminación en las aguas del dispositivo se procederá a su vaciado y traslado a depuradoras autorizadas. Se realizará un estudio del origen de la contaminación y de las medidas protectoras a aplicar.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios. Si se realizan analíticas de las aguas retenidas en el dispositivo, los resultados se recogerán en el modelo de Ficha n° 3 del apéndice nº3.

7.5.3.5. Geología y geomorfología

- SEGUIMIENTO DE LA ESTABILIDAD DE LADERAS Y TALUDES-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se verificará la ejecución de actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes (redondeo de aristas, cambio de pendiente en las cabeceras de los desmontes que así lo requieran, etc.) mediante inspecciones visuales. Así mismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas en los estudios geotécnicos como estables. En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo refinos de taludes excesivos que pudieran imposibilitar la implantación y el normal desarrollo de dicha cubierta, comprobando la compactación de las superficies de taludes. Se realizará un seguimiento del estado de las excavaciones, anotando los posibles cambios que pudieran producirse como la realización de nuevas excavaciones para la ejecución de bermas, cunetas o caminos de servicio.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán a lo largo de toda la traza.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La inspección se realizará en cada punto al término de las excavaciones.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Pendiente de taludes, acabado de los mismos y nivel de compactación de sus superficies.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Se considerará como umbral inadmisibles la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Una vez concluido un determinado tajo, y si éste sobrepasase los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de Obra, para que se lleven a cabo los retoques oportunos.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Las conclusiones de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

7.5.3.6. Suelos

- CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE LA TIERRA VEGETAL-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se comprobará que la retirada se realice en los lugares y con los espesores previstos. Así mismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, verificándose que no se ocupe la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: La correcta retirada de la capa de tierra vegetal se verificará en las superficies previstas a lo largo de la traza y, en general, en aquellas que vayan a ser ocupadas por la carretera.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se comprobará que se realice antes del inicio de las explanaciones, y que se ejecute una vez finalizado el desbroce, permitiendo así la retirada de los propágulos vegetales que queden en los primeros centímetros del suelo, tanto de los preexistentes como de los aportados con las operaciones de desbroce. Los acopios se inspeccionarán de forma semestral.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros de suelo, según lo especificado en el proyecto. Los suelos fértiles obtenidos se acopiarán a lo largo de la traza, en montones no superiores a los 2 metros de altura con objeto de facilitar su aireación y evitar la compactación.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No se admitirá un espesor menor al especificado en el proyecto de construcción, salvo justificación de la Dirección de Obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Previamente al inicio de la retirada de tierra vegetal, se jalonarán las superficies de actuación al objeto de impedir afecciones a las áreas limítrofes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, abonado, riego, tapado, etc.).

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Cualquier incidencia en esta operación se reflejará en el correspondiente informe ordinario, al que se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.

- CONTROL DEL EXTENDIDO DE LA TIERRA VEGETAL-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar la correcta ejecución del extendido de la tierra vegetal.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se verificará su ejecución con los espesores previstos en el proyecto de construcción. Tras su ejecución, se controlará que no se produzca circulación de maquinaria pesada.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Zonas donde esté prevista esta actuación.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán una vez finalizado el extendido, estableciendo sobre planos unos puntos de muestreo aleatorios. En caso de realizarse análisis, éstos serán previos a la utilización de la tierra en obra.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental, provisto del material necesario para la toma de muestras.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Se verificará el espesor de tierra adoptado. Cuando se realicen análisis de tierra vegetal se tomarán muestras en parcelas de 100 m² y con un mínimo de 10 mediciones, en las que se determinará como mínimo la granulometría, pH y contenido en materia orgánica. Si se emplean tierras procedentes de la mezcla de suelos con compost, se analizará así mismo la presencia de residuos sólidos.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: La tolerancia máxima en la extensión será de 5 cm. como media en las parcelas de 100 m² y con un mínimo de 10 mediciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase que el espesor aportado es incorrecto, se deberá proceder a repasar las zonas inadecuadas. En el caso de los análisis, si se detectasen anomalías en la composición de la tierra vegetal, se propondrán enmiendas o mejoras si es posible, o su retirada de la obra en caso contrario.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las mediciones del espesor de tierra vegetal se recogerán en los informes ordinarios. Los resultados de análisis se reflejarán en el modelo de Ficha nº 9 del apéndice 3.

- CONTROL DE LA ALTERACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUELOS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación, en su caso, de las medidas correctoras (subsuelos, gradeos, etc.) realizadas.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Antes del inicio de las obras se realizará una valoración de la fragilidad de los recursos edafológicos del área, señalándose donde no podrá realizarse ningún tipo de actividad auxiliar.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Para la valoración de la fragilidad de los recursos edafológicos del área se tomarán 200 m a cada margen, medidos desde el eje de replanteo.

PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES: De forma paralela a la implantación de zonas auxiliares, verificándose semestralmente. Las labores practicadas al suelo, en su caso, se verificarán mensualmente.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria. En su caso, se comprobará: tipo de labor, profundidad y acabado de las superficies descompactadas.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Será umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de las Obras, procediéndose a practicar una labor al suelo, si esta fuese factible.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: El estudio de fragilidad se realizará cuando existan zonas vulnerables, incluyéndose con la correspondiente cartografía, como un anejo al primero de los informes. Los resultados de los informes se reflejarán en los informes ordinarios, en el modelo de Ficha nº 5 del apéndice 3.

- VIGILANCIA DE LA EROSIÓN DE SUELOS Y TALUDES-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Realizar un seguimiento de los procesos erosivos.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala (DEBELLE, 1971):

- Clase 1. Erosión laminar, diminutos regueros ocasionales.
- Clase 2. Erosión en regueros hasta 15 cm. de profundidad.
- Clase 3. Erosión inicial en regueros, numerosos regueros de 15 a 30 cm. de profundidad.
- Clase 4. Erosión marcada en regueros, numerosos regueros profundos de 30 a 60 cm.
- Clase 5. Erosión avanzada, regueros o surcos de más de 60 cm. de profundidad.

En su caso, control de los materiales empleados y las actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Toda la zona de obras.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Al menos 4 inspecciones anuales, preferentemente tras precipitaciones fuertes. La ejecución de las medidas correctoras se controlará mensualmente.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica. Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala (DEBELLE, 1971).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las medidas correctoras necesarias, desarrollándolas a nivel de proyecto de construcción. En cuanto a las medidas ejecutadas, los umbrales vendrán determinados por las especificaciones contenidas en el Pliego del proyecto.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los modelos de Ficha nº 6 y en su caso nº 7, los cuales se incluirán en los informes ordinarios.

7.5.3.7. Gestión de residuos

Se realizará un control de los residuos generados por la obra divididos en Residuos de Construcción y Demolición (RCDs), Residuos No Peligrosos (RNPs) y Residuos Asimilable a Urbanos (RAUs), y Residuos Peligrosos (RPs).

- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (RCDs), RESIDUOS NO PELIGROSOS (RNPS) Y RESIDUOS ASIMILABLE A URBANOS (RAUS)-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Reducir, reutilizar y reciclar dentro de lo posible los RCDs, RNPs y RAUs.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Control de la realización de la segregación en obra de los diferentes tipos de RCDs y su depósito en los contenedores correspondientes. Planificación y correcta señalización de las zonas de acopios de RCDs. Acuerdo con los proveedores para la reducción de envases y devolución de materiales sobrantes y embalajes. Reutilización, en la medida de lo posible, de los materiales de protección (lonas, maderas, metal, etc.). Disposición en obra de los materiales necesarios para gestionar correctamente los RCDs, RNPs y RAUs. Se habilitarán puntos limpios pavimentados.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Todas las zonas afectadas por la obra, especialmente los puntos limpios.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán semanalmente.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Realización de una correcta gestión de los residuos generados.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No existencia de puntos limpios pavimentados. Presencia de RAUs fuera de los contenedores y de inertes fuera de las zonas autorizadas para ello. Segregación incorrecta de los residuos. Etiquetado de los contenedores incorrecto o inexistente. Almacenamiento de residuos durante un tiempo superior al que se aseguren unas buenas condiciones de salubridad.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase una mala gestión de los residuos se replantearía una nueva gestión de los mismos, creación de nuevos puntos limpios, se aumentaría el número de contenedores para cada tipo de residuo y cualquier tipo de medida que ayude a la reducción, reutilización y reciclado de los residuos.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Documentación referida a la gestión de los residuos e informes ordinarios.

- GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (RPS)-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Control de la adecuada gestión de los RPs generados en la obra.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Minimización del uso de productos generadores de RPs. Acondicionamiento de zonas para el acopio temporal de RPs, protegidas de la intemperie y estancas. Segregación correcta de los RPs en los puntos limpios, ubicándolos en los contenedores correspondientes. Cierre de los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar su evaporación y vertidos accidentales.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Todas las zonas afectadas por la obra, especialmente los puntos limpios.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán semanalmente.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Realización de una correcta gestión de los residuos generados.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No existencia de puntos limpios pavimentados, y la no colación de sistemas de contención de derrames en los lugares susceptibles de contaminar el terreno. Ausencia de alta en el Registro de Productores o pequeños productores de residuos peligrosos. Presencia de RPs fuera de los contenedores. Segregación incorrecta de los residuos. Etiquetado de los contenedores sin ajustarse a los requerimientos de la normativa aplicable. Almacenamiento de residuos durante un tiempo superior a seis meses. Entrega de residuos a un gestor o transportista no autorizado. Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de residuos peligrosos. Condiciones de almacenamiento incorrecto de productos peligrosos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase una mala gestión de los residuos se replantearía una nueva gestión de los mismos, creación de nuevos puntos limpios, y se aumentaría el número de contenedores para cada tipo de residuo, todo de manera inmediata.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Documentación referida a la gestión de los residuos e informes ordinarios.

7.5.3.8. Vegetación

Se realizará un control externo para evitar la afección a la vegetación del área objeto de proyecto.

- VIGILANCIA DE LA PROTECCIÓN DE ESPECIES Y COMUNIDADES SINGULARES-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar la mínima afección a la vegetación durante las obras.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: De forma previa al inicio de las obras se protegerán los elementos o comunidades vegetales del entorno de la obra. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de dichos ejemplares o comunidades así como el estado de los sistemas de protección.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Zonas, dentro del ámbito de la obra, que presenten elementos o comunidades vegetales a proteger.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán cada quince días, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Se realizarán inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños sobre ramas, tronco o sistema foliar.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Presencia de daños en tronco, ramas o raíces de los ejemplares vegetales conservados in situ durante las obras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectasen daños a comunidades vegetales o especies singulares, se elaborará un Proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen daños en los sistemas de protección se procederá a su reparación.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si se produjese una afección a una comunidad o especie amenazada, se emitirá un informe especial, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

- SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DE RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL. CONTROL DE SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra y la idoneidad de los materiales.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL:

Inspección de materiales: comprobar que las semillas, abonos y materiales son los exigidos en proyecto. Para las semillas, se podrán realizar análisis de pureza y germinación. Las siembras se diseñarán con especies propias de la flora local.

Supervisión de la ejecución: control de las dotaciones de cada material y la ejecución de la mezcla en hidrosiembras.

Seguimiento de los resultados: análisis de la nascencia y grado de cobertura.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Todas las superficies a sembrar o hidrosementar. Áreas donde estén previstas estas actuaciones en el proyecto, zonas de acopio y almacenamiento de semillas y materiales y zonas de carga de las hidrosementadoras.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Controles dos veces a la semana durante la época de ejecución. Después mensual. Los certificados de los materiales deben entregarse antes de iniciar las siembras.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Superficie sembrada o hidrosementada no ejecutada frente a la prevista en proyecto.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: 5 % de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director Ambiental de la Obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se sobrepasasen los umbrales admisibles se resembrarán las superficies defectuosas.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los análisis de las semillas se reflejarán en el modelo de Ficha nº 10. La inspección de materiales y el control de los resultados se recogerán en el modelo de Ficha nº 12.

**- SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DE RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL.
CONTROL DE PLANTACIONES-**

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar la correcta ejecución de estas unidades de obra y la idoneidad de los materiales.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL:

Inspección de materiales: Comprobar que las plantas, abonos y materiales son los exigidos en Proyecto. Para las plantas, son recomendables análisis de calidad. Las plantaciones se diseñarán con especies propias de la flora local.

Ejecución: Se comprobarán las dimensiones de los hoyos, si se añaden los abonos y aditivos que figuran en proyecto, la colocación de la planta, la ejecución del riego de implantación y la fecha de plantación.

Resultados: Se realizarán inspecciones a los 60 y 120 días de la plantación anotando el porcentaje de marras por especies y sus posibles causas, y el estado de la planta viva.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Áreas donde estén previstas estas actuaciones y zona de acopio de plantas y materiales.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Los certificados de los materiales deberán entregarse antes de iniciar las plantaciones. La ejecución se inspeccionará dos veces a la semana durante el periodo de plantación. Posteriormente tras el periodo estival, se anotará el porcentaje de marras por especies y sus posibles causas.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: 10% de desviación respecto a lo previsto en Proyecto sin justificación y aceptación por el Director Ambiental.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: 5 % de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director Ambiental de la Obra.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se sobrepasan los umbrales se procederá a plantar de nuevo las superficies defectuosas.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los análisis de las plantas se reflejarán en el modelo de Ficha nº 11. La inspección de materiales y el control de los resultados se recogerán en el modelo de Ficha nº 13.

7.5.3.9. Fauna

Se realizará un control externo para el seguimiento de la permeabilidad para la fauna de la nueva infraestructura.

- CONTROL DE LA AFECCIÓN A LA FAUNA-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Garantizar una incidencia mínima de las obras sobre la avifauna y la fauna terrestre presente en la zona de obras.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se verificarán que no se realizan desbroces, despejes, voladuras, movimiento de tierras ni operaciones ruidosas en el periodo de cría de las especies presentes en la zona. En caso de ser necesarios trabajos nocturnos o voladuras, se notificará por escrito, debidamente justificado, estableciéndose la compatibilidad de estos trabajos con la protección de la fauna especialmente durante el ciclo reproductivo.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Zonas de interés faunístico del entorno de las obras.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán semestralmente, coincidiendo al menos una de ellas con el período reproductivo.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Avifauna y fauna terrestre y acuática presente en la zona de obras.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: El umbral de alerta estará determinado por las especies animales presentes en la zona y sus pautas de comportamiento, que marcarán las operaciones compatibles y las limitaciones espaciales y temporales.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase una disminución en las poblaciones faunísticas del entorno se articularán nuevas restricciones espaciales y temporales.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios. Si se superan los umbrales, se emitirá un informe especial que incluya el plan de corrección.

- CONTROL DE LA ELIMINACIÓN DIRECTA DE INDIVIDUOS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Evitar la destrucción de nidadas, camadas, puestas o ejemplares adultos durante la fase de construcción de las obras, en especial durante el desbroce o en obras en los cauces.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: De forma previa al inicio de las labores de desbroce o de cualquier obra en un cauce, se procederá a realizar un reconocimiento del terreno para detectar posibles nidadas (puestas o pollos) de aves, camadas de mamíferos o puestas de anfibios y reptiles, para evitar su destrucción.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: En general, zonas donde se vayan a realizar desbroces o desarbolados.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se realizará una prospección de los terrenos al inicio de los desbroces u obras.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Destrucción de nidadas, camadas o puestas de especies amenazadas.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No debe considerarse aceptable la destrucción de nidadas, camadas o puestas de especies amenazadas. Así como la presencia de ejemplares adultos muertos en el entorno de las obras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de existir en la zona a desbrozar nidadas o camadas de especies amenazadas, deberá diseñarse un plan de actuación en coordinación con el Organismo responsable en la zona de la gestión y protección de los recursos naturales. Las puestas de anfibios y reptiles, en caso de detectarse, pueden trasladarse a zonas con similares condiciones. En nidadas, camadas o puestas de especies no amenazadas se estudiará la posibilidad de su traslado o cría asistida.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de la prospección se reflejarán en el informe ordinario correspondiente, y en el informe final. En caso de existir nidadas, camadas o puestas de especies amenazadas se emitirá un informe especial que incluya el plan de actuación diseñado.

- SEGUIMIENTO DE COMUNIDADES ANIMALES-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Determinar la influencia de las obras sobre las comunidades faunísticas del entorno, y muy especialmente en las especies singulares.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se realizarán censos de fauna mediante barridos de las zonas de interés por un equipo de observadores, con una distancia entre ellos que permita su visibilidad mutua. Cada observador anotará las especies y número de ejemplares observados. Para la elaboración de resultados se emplearán los modelos seguidos en censos cinegéticos. En zonas esteparias amplias se podrán plantear censos desde vehículos, considerando las correcciones que es preciso emplear para la obtención de resultados en estos casos. Estos censos se repetirán periódicamente, comparando los resultados entre censos.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Zonas de interés faunístico atravesadas por el trazado.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: El primer censo se realizará de forma previa a las obras. Los restantes, se realizarán con una periodicidad anual, en las mismas fechas que el primero.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Los parámetros de control serán las especies animales detectadas en los censos.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: El umbral de tolerancia será la regresión de alguna especie amenazada.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de detectarse la regresión de alguna especie amenazada, se intensificarán los censos de dicha especie, determinando la influencia exacta de las obras en la misma. Si ésta fuera clara, se plantearán limitaciones temporales en la ejecución de ciertas obras y, si fuera preciso, protecciones temporales frente al ruido.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los censos de animales ligados al medio acuático se presentarán en el modelo de Ficha nº 15 y los de especies terrestres y avifauna en el modelo de Ficha nº 16. En cada ficha se incluirán todos los censos realizados en una misma zona, para permitir analizar su evolución. Si se detectase la regresión o desaparición de alguna especie amenazada, se emitirá un informe especial, recogiendo las medidas correctoras propuestas.

7.5.3.10. Paisaje

- SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA VISUAL DE LAS OBRAS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Minimizar la incidencia visual de las obras e instalaciones auxiliares no contempladas en el proyecto. Estas actuaciones no serán necesarias cuando todas las obras e instalaciones se recojan en el proyecto, o cuando estos elementos se sitúen en zonas de baja calidad y fragilidad paisajística o próximas a otros elementos similares ya existentes.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: De forma previa a la firma del Acta de Replanteo se definirá la ubicación de los elementos o instalaciones que por su altura o dimensiones puedan tener una alta incidencia visual, en zonas donde su visibilidad sea lo más reducida posible. Periódicamente se comprobará que no existen elementos o instalaciones no previstas en áreas de alta visibilidad.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Zonas de alta calidad y/o fragilidad paisajística del entorno de las obras.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas, de forma semestral.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Presencia de elementos y/o instalaciones muy visibles o que oculten vistas escénicas no previstos en el proyecto o al inicio de las obras.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No serán aceptables elementos muy visibles o que oculten vistas escénicas, no previstos en el proyecto o al inicio de las obras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se hubiese modificado la localización de algún elemento o instalación, situándolo en zonas con vistas escénicas importantes o con una notable afección visual se procederá a su desmantelamiento.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de esta actuación se incluirán en el informe final de la fase de construcción.

7.5.3.11. Patrimonio histórico y cultural

- CONTROL DE LA PROTECCIÓN DE BIENES INMUEBLES DE VALOR HISTÓRICO-ARTÍSTICO O ARQUITECTÓNICO-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Asegurar la protección de bienes inmuebles de valor histórico, artístico o arquitectónico próximos a la zona de obras.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: De forma previa al inicio de las obras se procederá a realizar un inventario de bienes inmuebles de valor que por su proximidad a la zona de obras pudieran verse afectados, facilitándose al personal de obra. Si algún elemento quedase excesivamente próximo a la zona de obra se propondrá su jalonamiento provisional o vallado. Periódicamente se verificará que no se ha afectado a ninguno de los elementos inventariados.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Bienes inmuebles de valor histórico, artístico o arquitectónico próximos a la zona de obras.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: De forma previa a las obras se realizará una visita para realizar el inventario de zonas de interés y definir, si fuera preciso, las zonas a jalonar o proteger. Durante las obras, se realizarán visitas semestrales a las zonas inventariadas, verificando su integridad y, si fuese el caso, el estado del jalonamiento o vallado.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Bienes inmuebles de valor histórico-artístico o arquitectónico, inventariados en el ámbito de actuación del proyecto.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No será aceptable ninguna afección a los elementos inventariados que no haya sido contemplada en el Proyecto de Construcción, en el Estudio de Impacto Ambiental y asumida en las Declaraciones de Impacto Ambiental de los proyectos relativos a los accesos, ni a sus posibles estructuras asociadas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de producirse alguna afección no prevista se notificará al Organismo competente en la materia y se procederá a la restauración de los elementos dañados, de acuerdo con las indicaciones que éste aporte.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: En el informe previo al acta de replanteo se incluirá el inventario de elementos de interés y si fuera necesario las zonas a proteger. Los resultados de las inspecciones periódicas se recogerán en el modelo de Ficha nº 18. Cualquier afección a un elemento catalogado o inventariado dará lugar a la emisión de un informe especial.

- CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Preservar los yacimientos arqueológicos presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción de la carretera, y detectar la presencia de yacimientos no conocidos.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Los trabajos de seguimiento arqueológico comenzarán una vez hayan concluido las intervenciones arqueológicas previas, si éstas fueran precisas. Consistirán en un seguimiento de las obras para garantizar la preservación de cualquier yacimiento. En caso de detectarse alguno, se informará al Organismo competente en la materia, elaborándose un proyecto de retirada de materiales siguiendo las directrices que éste marque.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Zona de explanaciones, instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos y acopios.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: El seguimiento arqueológico se realizará de forma diaria durante los movimientos de tierras. El control de la protección de elementos de interés durante todas las obras, de forma trimestral.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico arqueólogo.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Localización durante las obras de un yacimiento arqueológico no inventariado.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Cualquier afección durante las obras a un yacimiento arqueológico no inventariado.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se produjera algún hallazgo, se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión de la importancia, valor o recuperabilidad de los bienes en cuestión, la cual deberá estar constatada por el Organismo competente en la zona donde se ejecute la obra. Cuando se tenga constancia de yacimientos próximos a la zona de obras, se procederá a colocar un jalonamiento de protección.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Si se detectase algún yacimiento o elemento de interés, se emitirá un informe especial, incluyendo toda la documentación al respecto, incluyendo la notificación al Organismo competente en la materia, su respuesta y, en su caso, el proyecto de intervención arqueológica. Las inspecciones periódicas a los yacimientos conocidos próximos a las obras se recogerán en el modelo de Ficha nº 18. La afección de cualquier yacimiento dará lugar a la emisión de un informe especial.

7.5.3.12. Medio socioeconómico

Se realizará un control externo para asegurar el mantenimiento de la permeabilidad territorial durante las obras.

- VIGILANCIA DEL MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar que durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todas las carreteras, caminos y sendas cruzadas, y que, en caso de cortarse alguna, existan desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados. Esto resulta especialmente relevante en el caso de las vías pecuarias.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se verificará la continuidad de las carreteras y caminos, bien por su mismo trazado bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Todas las carreteras, caminos y sendas cortadas por el trazado de la carretera.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán mensualmente, haciendo recorridos por la traza y las carreteras y caminos interceptados.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Falta de continuidad en alguna carretera y/o camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Se considerará inaceptable la falta de continuidad en alguna carretera y/o camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de detectarse la falta de continuidad en alguna carretera y/o camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el modelo de Ficha nº 17.

- VIGILANCIA DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar que durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los servicios presentes en la zona de proyecto, y que, en caso de cortarse alguno, éste se repondrá de inmediato.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se verificará la continuidad de los servicios afectados durante las obras de construcción de la carretera.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Toda la zona de obras.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán trimestralmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Falta de continuidad en algún servicio.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún servicio y en caso de cortarse alguno se repondrá de inmediato.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de detectarse algún servicio no repuesto, se resolverá inmediatamente esta deficiencia.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de estas inspecciones, si fueran precisas, se recogerán en el informe final de la fase de construcción.

7.5.3.13. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento

- PLANIFICACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE ACTUACIÓN -

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar la mínima ocupación de suelo y vegetación durante las obras.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: De forma previa al inicio de las obras se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de dichas zonas con vegetación natural y el estado del jalonamiento.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Áreas de fragilidad situadas en el entorno de las obras. La zona de inspección será de 200 m a cada margen de la zona de explanaciones y de las zonas de instalaciones auxiliares, vertederos y acopios.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma mensual, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Se realizarán inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso. Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños sobre ramas, tronco o sistema foliar. Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras. Se analizará el correcto estado del jalonamiento.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Cualquier afección realizada a comunidades vegetales o especies singulares por el desarrollo de la obra. No se admitirán desperfectos en el jalonamiento.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectasen daños a comunidades vegetales o especies singulares, se elaborará un Proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si se produjese una afección a una comunidad o especie amenazada, se emitirá un informe especial, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

- CONTROL DEL REPLANTEO-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: El control del replanteo perseguirá evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se verificará la adecuación de la localización de la infraestructura a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleva afecciones mayores de las previstas en el Estudio de Impacto Ambiental.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Toda la zona de obras, incluido el parque de maquinaria, en especial en las zonas de mayor fragilidad. Asimismo se verificará que todos los caminos de acceso a las obras son replanteados en esta fase, evitando afecciones a elementos singulares.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Los controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Los parámetros de control serán los propios recursos valiosos.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Si fuese necesario realizar esta actuación, sus resultados se recogerán en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- LOCALIZACIÓN Y CONTROL DE ZONAS DE INSTALACIONES Y PARQUE DE MAQUINARIA-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Determinar las zonas susceptibles de alojar estas instalaciones, situándolas en aquellas menos frágiles desde el punto de vista ambiental. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: De forma previa a la emisión el Acta de Replanteo se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan en las zonas de mayor capacidad de acogida. Se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parque de maquinaria, en especial:

Cambios de aceite de maquinaria. Se comprobará que no se producen vertidos y que los aceites usados son gestionados según lo dispuesto en la Orden de 28 de febrero de 1989 y demás Normativa que resulte de aplicación.

Basuras. Se exigirá un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado.

Lavado de vehículos. Se vigilará que no se realice en las cercanías de ningún cauce.

La zona destinada al parque de maquinaria debería vallarse y delimitarse sus vías de acceso.

Las superficies alteradas por la instalación del parque de maquinaria e infraestructuras auxiliares deben ser restauradas una vez finalice la construcción de la carretera.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Serán lugares de inspección todas las instalaciones auxiliares.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Los controles se realizarán durante la fase de construcción.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Se considerará inadmisibles cualquier contravención a lo expuesto en este apartado.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de estos controles se reflejarán en el modelo de Ficha nº 20.

- UBICACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE ZONAS DE PRÉSTAMOS, VERTEDEROS Y ACOPIOS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Será objeto de control externo que la ubicación y explotación de las zonas de préstamos y vertederos que no conlleven afecciones a zonas o elementos singulares ambientalmente.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se controlará que los materiales sobrantes sean retirados a los lugares de destino de la forma más rápida posible, y que no se acopian en la zona exterior de las obras, especialmente, en la red de drenaje superficial. Se verificará que los materiales necesarios para las obras son acopiados únicamente en los lugares autorizados para ello, y se controlará que las condiciones de almacenamiento garanticen la ausencia de contaminación de aguas y suelos por arrastres o lixiviados. Las zonas de acopio de materiales peligrosos, perjudiciales o altamente contaminantes se señalarán convenientemente, comprobándose así mismo que se ubican en terrenos especialmente habilitados e impermeabilizados. Se definirán con exactitud los lugares de acopio de la tierra vegetal hasta su reutilización en la obra.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Zonas de préstamos, vertederos y acopios y, en general toda la obra y su entorno próximo para verificar que no existen acopios o vertidos no autorizados.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Los controles se realizarán durante toda la fase de construcción, de forma trimestral.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio de materiales peligrosos; zonas de préstamos o vertederos incontroladas.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No se aceptará la formación de ningún tipo de vertedero, acopios o zona de préstamos fuera de las áreas acondicionadas para tal fin.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase la formación de vertederos, zonas de préstamos o acopios incorrectos, se informará con carácter de urgencia, para que las zonas sean limpiadas y restauradas.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de estos controles se incluirán en los informes ordinarios.

- CONTROL DE ACCESOS TEMPORALES-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Evitar afecciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental a consecuencia de la apertura de caminos de obra y accesos temporales no previstos en el proyecto.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: De forma previa a la firma del Acta de Replanteo se analizarán los accesos previstos para la obra y los caminos auxiliares, que se replantearán junto con el eje de la carretera. Periódicamente se verificará que no se han construido caminos nuevos no previstos.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Toda la zona de obras y su entorno.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se realizará una visita previa a la firma del Acta de Replanteo, y visitas semestrales.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Caminos de obra previstos.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No se considerará aceptable la apertura de caminos de obra nuevos sin autorización. Si se precisase algún acceso o camino no previsto, se analizarán las posibilidades existentes, seleccionando el que menos afecte al entorno, y se diseñarán las medidas para la restauración de la zona una vez finalizadas las obras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En todos los caminos de obra y accesos temporales que no se mantengan de forma definitiva o queden ocupados por la carretera, se deberá proceder a su desmantelamiento y restauración, con los criterios aportados en el Proyecto de Construcción.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: La localización de accesos y caminos de obra se reflejará en el primer informe. Las conclusiones de esta actuación se recogerán en el informe final. Si se detectase algún incumplimiento, se recogerá en los informes ordinarios. Si a consecuencia de la apertura de un camino no previsto se afectase alguna zona de alto valor natural o cultural se emitirá un informe especial.

- DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA DE ZONA DE OBRAS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Antes de la firma del Acta de Recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto el trazado de la carretera como las zonas de instalaciones, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Todas las zonas afectadas por las obras.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del acta de recepción.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Correcto desmantelamiento y limpieza de todas las zonas afectadas por las obras.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de la recepción de la obra.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de esta inspección se recogerán en el informe final de la fase de construcción.

7.5.4. SEGUIMIENTO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

A partir de la emisión del Acta de Recepción de la Obras y durante el período de garantía, se controlarán los siguientes aspectos:

- SEGUIMIENTO DE LOS NIVELES ACÚSTICOS DEL TRÁFICO RODADO-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Se realizará un control externo para determinar los niveles sonoros generados por el funcionamiento de la nueva carretera, comprobar su adecuación a las previsiones del Estudio Acústico realizado, y garantizar que no supongan alteraciones sobre la población y la fauna del entorno.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se realizarán mediciones del nivel de ruido emitido por el tráfico, mediante un sonómetro que mida Leq, durante un intervalo de 15 minutos. Las mediciones se realizarán tanto de día como de noche. Si es posible se realizarán mediciones con intensidad de circulación punta, media y baja. La distancia del aparato al punto receptor será en general de 2 m y la altura de 1,5 m, si bien estos valores pueden variar en casos concretos. En edificios de varias plantas conviene realizar mediciones a varias alturas.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Las mediciones se realizarán en puntos receptores próximos a la vía y que por su situación o por las previsiones del Estudio Acústico sea previsible que se encuentren próximos a los umbrales máximos admitidos.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las mediciones se realizarán de forma trimestral durante toda la fase segunda del Programa.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Se precisará sonómetro homologado y técnico cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: El parámetro de control serán el nivel sonoro continuo equivalente (Leq) en dB(A).

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Los umbrales máximos admisibles serán los establecidos por el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE nº 254, de 23 de octubre de 2007).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase que los niveles sonoros sobrepasan los umbrales admisibles se realizarán estudios específicos conducentes a la colocación de protecciones acústicas.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Para cada receptor estudiado se rellenará una copia del modelo de Ficha nº 23, en la que se recogerán todas las mediciones realizadas para dicho punto.

- SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua durante la fase de servicio de la carretera, en los cauces donde desagüen los sistemas de drenaje de la carretera.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se procederá a realizar inspecciones visuales en los cursos de agua del entorno de la nueva infraestructura. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de aceites, etc.) se realizarán análisis aguas arriba y abajo de la nueva infraestructura.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Puntos de desagüe de los sistemas de drenaje longitudinal de la carretera, aguas arriba y abajo del punto de vertido para comparar los resultados.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se realizarán dos análisis anuales, uno en enero y otro en julio, de forma que coincida con épocas de caudal alto y bajo. En caso de detectarse variaciones importantes en la calidad de las aguas achacables a la presencia de la carretera, podrá aumentarse la frecuencia.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental. La metodología de análisis será la establecida en la Orden de 16 de diciembre de 1988 relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Los parámetros a controlar y umbrales serán los señalados en el Anexo 3 del Real Decreto 927/1988 de 29 de julio, por el que se aprueba el reglamento de la administración pública del agua y de la planificación hidrológica.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Los umbrales máximos admisibles serán los establecidos en el Anexo 3 del Real Decreto 927/1988 de 29 de julio, por el que se aprueba el reglamento de la administración pública del agua y de la planificación hidrológica. En caso que la calidad del agua en la fase preoperacional sea inferior a los umbrales señalados, se tomarán como valores máximos los existentes en dicha fase.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si la calidad de las aguas empeorase como consecuencia de la puesta en funcionamiento de la nueva carretera, se establecerán medidas de protección, como la construcción de balsas de decantación y desengrasado, para tratar las aguas antes de su evacuación a la red de drenaje natural.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los análisis se incluirán en un anejo dentro de los informes. Con los resultados se rellenará el modelo de Ficha nº 3.

- EVALUACIÓN DEL INCREMENTO EN LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Analizar la influencia de la obra sobre los procesos de inundación, determinando si estos riesgos se ven incrementados por la presencia de la vía.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Inspecciones visuales en las zonas señaladas en el siguiente epígrafe, después de episodios lluviosos intensos. En áreas próximas a macizos montañosos, también se realizarán inspecciones en el momento del deshielo. Las inspecciones se realizarán siempre en los mismos lugares.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Obras de paso de la carretera, cauces donde se hayan colocado pilas de estructuras en la zona de circulación de las aguas, tramos de cauces o vaguadas ocupados por la vía, entrada y salida de colectores para canalizar cauces y encauzamientos en superficie.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: La primera inspección debe realizarse en tiempo no lluvioso, para analizar la situación previa de las zonas de riesgo. Tras ésta, se realizarán al menos cuatro inspecciones al año, después de episodios lluviosos intensos. Las fechas se determinarán en función de los datos de precipitaciones máximas en 24 horas para la zona.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental cualificado. Mediante un análisis de la vegetación y del suelo se puede determinar si la zona presentaba encharcamientos de forma previa a la presencia de la carretera. Esto servirá de referencia para determinar posibles incrementos en las zonas de inundación.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Elementos de la vegetación y del suelo del entorno de la actuación que indiquen fenómenos de inundación.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No se admitirá un incremento del riesgo de inundación por la presencia de la vía proyectada.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si se detectase un aumento importante de los riesgos de inundación se procederá a realizar un estudio hidrológico, modificando los elementos que den lugar a este incremento.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de la inspecciones se recogerán en los informes periódicos. En el primer informe de esta fase se señalarán los lugares de inspección, indicando sus coordenadas, situación administrativa y localización referida a los puntos kilométricos de la carretera.

- SEGUIMIENTO DE NIVELES EROSIVOS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Determinar la existencia de fenómenos erosivos no previstos y proponer las medidas de corrección en su caso.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Inspecciones visuales de todas las áreas afectadas por las obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad según la siguiente escala: (Debelle, 1971).

Clase 1. Erosión laminar: diminutos reguerillos ocasionalmente presentes.

Clase 2. Erosión en reguerillos de hasta 15 cm. de profundidad.

Clase 3. Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros de 15 a 30 cm. de profundidad.

Clase 4. Erosión marcada. Regueros numerosos de 30 a 60 cm. de profundidad.

Clase 5. Erosión avanzada. Regueros o surcos de más de 60 cm. de profundidad.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Taludes en desmonte y terraplén, áreas de dominio público, isletas, vertederos, y todas aquellas superficies que hubieran sido afectadas por las obras.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Al menos dos inspecciones anuales, preferentemente tras las lluvias de primavera y otoño.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: El umbral máximo será el establecido en la clase 3 según la escala DEBELLE (1971).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de sobrepasarse los niveles admisibles se llevará a cabo una propuesta de medidas de corrección (instalación de mallas o mantas orgánicas, ejecución de bermas, etc.) que se desarrollará a nivel de proyecto constructivo.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las inspecciones y las eventuales propuestas de corrección se recogerán en los informes periódicos. Se rellenará el modelo de Ficha nº 6.

- SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Determinar los resultados de las medidas de control de la erosión ejecutadas, su efectividad y grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas comprobando:

Estado de los materiales empleados, comprobando su biodegradabilidad en su caso, así como la perfecta adaptación al terreno.

Presencia de embalsamientos de tierras a pie de talud y causas que los originen.

Resultados globales: Grado de protección frente a la erosión. Evaluación global por puntos o tramos de la carretera.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Todas las zonas donde se hayan ejecutado medidas de protección contra la erosión.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Al menos dos inspecciones anuales, preferentemente tras las lluvias de primavera y otoño.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Presencia de embalsamientos o aterramientos, así como la formación de regueros o cualquier otro tipo de erosión hídrica en las zonas tratadas.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: No deberá considerarse aceptable la presencia de embalsamientos o aterramientos, así como la formación de regueros o cualquier otro tipo de erosión hídrica en las zonas tratadas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de detectarse anomalías se debe proceder a la sustitución y colocación de nuevos dispositivos. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los deficientes resultados, modificando si fuese preciso, las técnicas y materiales empleados.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las inspecciones y las eventuales propuestas de corrección se recogerán en los informes periódicos. Se rellenará el modelo de Ficha nº 25.

- SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando:

Siembras e hidrosiembras: Grado de cobertura de los terrenos, presencia de especies colonizadoras espontáneas, erosión en los taludes y necesidades de resiembras.

Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies, etc.)

Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión. Evaluación global de la actuación por puntos o tramos de la carretera.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de vegetales.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Se realizarán dos inspecciones anuales durante toda la duración de la segunda fase, una en primavera (abril a mayo) y otra en otoño (octubre).

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Cobertura de siembras e hidrosiembras. Porcentaje de marras en la plantación de arbustos y árboles.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: En siembras e hidrosiembras la cobertura del terreno debe ser mayor del 80 %, descontando alcorques u hoyos de plantación. Para plantaciones arbustivas y de árboles menores de 1 metro, el porcentaje de marras debe ser menor del 15 %. En árboles grandes en alineaciones o bosquetes, el porcentaje de marras debe ser menor del 5 %.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En caso de detectarse una cobertura inadecuada en siembras o hidrosiembras, o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las inspecciones se recogerán en el modelo de Ficha nº 26.

- SEGUIMIENTO DE LA MORTANDAD DE VERTEBRADOS-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Determinar la mortandad de animales a consecuencia del funcionamiento de la carretera y evaluar los resultados determinando la necesidad de medidas correctoras.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se realizarán recorridos por la carretera, anotando las especies encontradas y la posible causa de la muerte. Anualmente se solicitará a la Dirección General de Tráfico un listado de posibles partes de accidentes en la carretera por colisión con animales. Se informará a los servicios de mantenimiento de la carretera, con los que se estará en contacto constante, de la elaboración de estos trabajos, solicitando su colaboración cuando se detecten animales muertos.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Plataforma de la carretera, cunetas, cauces, arquetas y por la base de las pantallas acústicas transparentes si se hubieran empleado.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Las inspecciones se realizarán de forma semestral, acudiendo a la zona si los servicios de mantenimiento informasen de alguna incidencia.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: Presencia de individuos muertos de especies singulares, amenazadas o protegidas.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: La presencia de individuos muertos de especies singulares, amenazadas o protegidas deberá llevar de inmediato a adoptar medidas correctoras.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: En función de las especies y las causas de muerte, se elaborará un proyecto de adecuación y mejora de la permeabilidad de la carretera, que podrá contemplar dispositivos especiales en obras de drenaje, cerramientos, pasos de fauna, etcétera.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el modelo de Ficha nº 27.

- SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA DE LAS OBRAS DE DRENAJE-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Se realizará un control de la adecuada limpieza y mantenimiento de las obras de paso y cunetas, con el fin de que realicen correctamente su función.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Seguimiento las labores de limpieza y mantenimiento de las obras de drenaje longitudinal y transversal, de forma que no quede interrumpida su función.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Obras de drenaje de la carretera.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semestralmente durante la fase de explotación de la carretera, y en períodos de grandes tormentas que puedan provocar la obturación de las obras.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: El parámetro de control sería la funcionalidad de las obras de drenaje.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: Existencia de un 10-20% de obras obturadas que no realicen correctamente su función.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Si de los resultados del seguimiento se detectase alguna deficiencia, se realizará una limpieza de todas las obras de drenaje y se estudiará la modificación del calendario de limpieza.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: El resultado del control de esta medida se reflejará en los informes periódicos.

- SEGUIMIENTO DE PERMEABILIDAD TERRITORIAL-

OBJETIVO DEL CONTROL ESTABLECIDO: Se realizará un seguimiento del estado de los pasos superiores y pasos inferiores construidos para asegurar la permeabilidad de la nueva infraestructura.

ACTUACIONES DERIVADAS DEL CONTROL: Se comprobará la funcionalidad de los pasos superiores e inferiores para su uso por personas y vehículos.

LUGAR DE LA INSPECCIÓN: Todos los pasos proyectados a lo largo de la carretera.

PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Semestralmente durante la fase de explotación.

MATERIAL NECESARIO, MÉTODO DE TRABAJO Y NECESIDADES DE PERSONAL TÉCNICO: Inspecciones visuales realizadas por técnico ambiental cualificado.

PARÁMETROS SOMETIDOS A CONTROL: El parámetro de control será la utilización de dichos pasos por personas y vehículos.

UMBRALES CRÍTICOS PARA ESOS PARÁMETROS: El umbral será la imposibilidad de empleo de alguno de ellos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN EN CASO DE QUE SE ALCANCEN LOS UMBRALES CRÍTICOS: Limpieza iluminación de los pasos, etc. En caso de detectarse alguna deficiencia en la funcionalidad del paso, se llevará a cabo una propuesta de medidas de corrección que se desarrollará a nivel de proyecto constructivo.

DOCUMENTACIÓN GENERADA POR CADA CONTROL: Se reflejará en un informe especial.

7.6. COSTE DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Algunos de los controles expuestos forman parte de las labores normales de este tipo de proyectos, por lo que, aún siendo de obligado cumplimiento, el coste de los mismos está integrado en el coste general del proyecto. En otros casos, hay que esperar al desarrollo del proyecto de trazado y construcción para determinar el coste de las vigilancias propuestas.

En todo caso, se estima un valor global de 45.000 €/ año durante el periodo que duren las obras y 30.000 €/ año en el seguimiento posterior una vez esté en funcionamiento la carretera acondicionada (3 años).

8.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS

8.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el acondicionamiento de la carretera A-132 entre el entre el pk. 27 y el pK. 45,56. Este acondicionamiento supone, básicamente, la ampliación de la plataforma actual así como una modificación del trazado en diversas zonas a lo largo del recorrido. Todo ello, al objeto de mejorar tanto la seguridad de la carretera como la velocidad de circulación de los vehículos.

El proyecto contempla dos soluciones alternativas a este acondicionamiento:

ALTERNATIVAS	CTRA.	VELOCIDAD DEL PROYECTO	SECCIÓN	Rmin	% máx
Alternativa 1	Tramo 1	100 Km/h	7/10 metros	485	5,67
	Tramo 2	50 Km/h	6/6 metros	85 - 40	7
Alternativa 2	Tramo 1	90 Km/h	7/9 metros	350	6
	Tramo 2	40 Km/h	6/6 metros	50-40	7

Concretamente el tramo de la carretera A-132 objeto de mejora atraviesa los términos municipales de Ayerbe, Murillo de Gállego y Las Peñas de Riglos. Ayerbe y Las Peñas de Riglos pertenecen a la provincia de Huesca mientras que Murillo de Gállego pertenece a la provincia de Zaragoza, si bien los tres se enmarcan en la comarca de La Hoya de Huesca.

8.2. INVENTARIO AMBIENTAL

8.2.1. MEDIO FÍSICO

8.2.1.1. Clima

La comarca de la Hoya de Huesca está situada entre el Pirineo y la depresión del Ebro, por lo que presenta un clima de transición entre estas dos grandes unidades. A ello hay que sumarle el gradiente altitudinal norte-sur de la comarca, el efecto pirenaico de sombra de lluvia y la presencia de valles cerrados y otros enclaves con microclimas particulares.

El clima de la comarca se caracteriza por tener unos inviernos soleados por el día y frías noches, con esporádicas nieves. La primavera es poco agradable, caracterizada por ser muy lluviosa y ventosa, por efecto de coletazos de los frentes atlánticos. En algunas ocasiones, los fríos se alargan hasta junio. El verano es cálido y seco, con la excepción de las tormentas estivales, a veces acompañadas de granizo. El otoño es agradable, refrescado por lluvias frontales. A finales de otoño se crean las nieblas del valle del Ebro.

8.2.1.2. Hidrología Superficial

El tramo de la carretera a acondicionar (A-132) se enclava en la cuenca hidrográfica del río Gállego (tributario del Ebro), el cual cruza a la altura del pK. 34,32 y, posteriormente bordea desde el pk 38,97 hasta llegar al Embalse de La Peña.

El extremo norte del tramo a acondicionar discurre atravesando el embalse de La Peña, en servicio desde 1.913 y con una capacidad útil de (15,45 hm³).

8.2.1.3. Hidrología Subterránea

El extremo sur del tramo a acondicionar (cerca de Ayerbe) se ubica sobre la masa de agua subterránea denominada "Saso de Bolea-Ayerbe" (Código 090.054). Esta masa de agua se extiende sobre una superficie de 291,72 km² y aparece asociada a depósitos aluviales. La vulnerabilidad a la contaminación es muy alta debido a la elevada permeabilidad de los materiales sobre los que se asienta.

El tercio norte de la carretera se localiza dentro de la Unidad Hidrogeológica "Santo Domingo-Guara" (Código 09.02.06). Posee una superficie de 838,14 km² y está asociada a depósitos carbonatados. La vulnerabilidad a la contaminación es muy alta debido a la elevada permeabilidad de los materiales sobre los que se asienta. Las extracciones de agua producidas sobre esta masa son del orden de 0,47 hm³/año.

El extremo norte de la carretera discurre hasta su final sobre la masa subterránea "Sinclinal de Jaca-Pamplona" (Código 090.030). Esta masa tiene una superficie total de 4.066,29 km² y aparece asociada a depósitos detríticos, por lo que la vulnerabilidad a la contaminación es media. Sobre esta masa se producen extracciones de agua de unos 2,37 hm³/año.

8.2.1.4. Litología que aflora en la zona de estudio

La zona de estudio comprende tres grandes litologías, a saber:

- Sedimentos Terciarios: Conglomerados, areniscas, arcillas y margas.
- Sedimentos Cuaternarios: Cantos, arenas, arcillas y gravas.
- Mesozoico, Cretácico: Margas, calizas y areniscas.

El primer kilómetro y medio del trazado de la carretera se asienta sobre depósitos cuaternarios aluviales asociados al Barranco de San Julián. El resto de tramo hasta Concilio afecta al sustrato terciario de la Formación Uncastillo. Las litologías principales son areniscas y arcillas, existiendo también intercalaciones de margas, calizas e incluso

yesos.

8.2.1.5. Geomorfología

El tramo de la carretera A-132, objeto de estudio, discurre en su mitad sur por relieves propios de los llanos (sasos, cerros testigos y badlands erosivos) y en la mitad norte atraviesa un relieve propio de las sierras (mallos, cañones y modelado kárstico).

Los mallos son unas impresionantes paredes que superan los trescientos metros de altura. Su color rojizo se debe a la presencia de hierro y arcillas. La cumbre sobrepasa los 900 m. sobre el nivel del mar.

Los cañones son el resultado de la acción del agua a lo largo de cientos de miles de años sobre calizas y conglomerados. Es importante destacar que parte de ellos han sido afectados por diversas obras públicas

Los sasos son prolongadas rampas que descienden suavemente desde las sierras, parcialmente recubiertas de algunos metros de gravas fluviales de origen cercano que eventualmente se encuentran encostradas. Se originaron por corrientes episódicas y torrenciales de agua, que barrían la superficie de los blandos materiales del piedemonte.

8.2.1.6. Puntos de Interés Geológico

En 1995 el Gobierno de Aragón finalizó el primer inventario de Puntos de Interés Geológico (PIG) del territorio aragonés. Pues bien, según dicho inventario, en el ámbito afectado por el trazado de la carretera A-132, existen dos PIG. Uno de ellos es el llamado "Frente surpirenaico de la Cuenca del Gállego", el cual contiene al segundo, llamado "Mallos de Agüero, de Murillo de Gállego y de Riglos".

- Frente surpirenaico de la Cuenca del Gállego. En esta zona de la cuenca del Gállego se ponen en contacto los materiales mesozoicos, principalmente carbonatados, con los sedimentos continentales de la Depresión del Ebro. Este contacto es conocido como "cabalgamiento frontal surpirenaico" y se encuentra fosilizado por conglomerados del Oligoceno.
- Mallos de Agüero, de Murillo de Gállego y de Riglos. La erosión y el modelado fluvial sobre esos conglomerados depositados durante el Oligoceno han dado origen a grandes torres que flanquean el curso de los ríos. Tanto los mallos de Agüero como los de Murillo de Gállego y Riglos, están formados por una potente estructura de bloques, cantos y arena que ha sido modelada en forma de gigantescas torres y chimeneas. Estas formas son las conocidas genéricamente como "mallos".

8.2.1.7. Resistencia a la erosión

Según señala el Mapa de Resistencia a la Erosión del Centro de Documentación e Información Territorial de Aragón en la zona de estudio la resistencia a la erosión resulta, con carácter general, alta. Al sur la carretera discurre por una pequeña zona de resistencia media para pasar a una zona de resistencia baja durante más de un kilómetro. Posteriormente, hasta llegar a Concilio, se pasa por una zona calificada como de alta resistencia a la erosión, en un tramo de aproximadamente 3,5 kilómetros. A partir de aquí la carretera discurre por una zona de baja resistencia a la erosión en unos 2,5 kilómetros aproximadamente para después alternar con zonas de alta y media resistencia a la erosión.

8.2.1.8. Riesgos geotécnicos

Según el Mapa Geotécnico General del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) el tramo de la carretera A-132 objeto de estudio, en su inicio en la localidad de Ayerbe discurre por una zona de condiciones constructivas desfavorables, presentando problemas de tipo litológico, hidrológico y geotécnico. Posteriormente, durante unos 8 kilómetros hasta Murillo de Gállego, las condiciones constructivas son aceptables, aunque con ciertos problemas de tipo litológico y geotécnico. A partir de aquí la carretera atraviesa una zona, durante unos 2,7 kilómetros, en la que las condiciones vuelven a ser desfavorables - con problemas litológicos, hidrológicos y geotécnicos-. Por último, y hasta el Embalse de La Peña, la A-132 discurre por un área de condiciones constructivas muy desfavorables, con problemas de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico.

8.2.1.9. Avenidas e inundaciones

Según datos de la Confederación Hidrográfica del Ebro el riesgo de inundación en la zona de estudio se encuentra básicamente asociado a:

- Barranco de Fontobal. Este barranco es atravesado por la carretera a la altura del pk. aproximado 27,4.
- Río Gállego. La carretera A-132 atraviesa el río en torno al pk. 34,4. Posteriormente, a partir del pK 39,0 y hasta el pK 43,8, la carretera A-132 discurre paralela al río Gállego y, por consiguiente, a una zona de inundación
- Embalse de La Peña y entorno. La carretera a acondicionar atraviesa el Embalse de La Peña a la altura aproximada del pK 44,0.

8.2.1.10. Edafología

Los suelos de la zona de estudio comprenden varias clases, siendo los más abundantes las rendzinas, litosoles y cambisoles.

En el extremo sur de la carretera A-132, en su inicio en Ayerbe, el suelo es de tipo cambisol cálcico y regosol calcáreo, correspondiente a suelos poco evolucionados. El cambisol cálcico presenta un horizonte cámbrico decarbonatado en parte. Suelen desarrollarse sobre margas muy calcáreas y con arcillas no esmectíticas. Los regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Posteriormente aparece una zona con benzina-litosol (xerorendzina sobre areniscas y margas del Oligoceno con áreas de litosuelos). Esta categoría de suelos se caracteriza por ser la arenisca caliza la que da lugar en su mayor parte a la formación de estos suelos, debido a su resistencia a la erosión. Esto ocurre sobre todo en la cima de los cerros, mientras que la marga, que aparece más en las laderas, origina suelos poco evolucionados o a veces suelos pardos calizos.

Una vez pasado este tramo y, durante un kilómetro, el tipo de suelo que atraviesa la carretera se corresponde con cambisol cálcico y litosol en fase lítica.

El cambisol cálcico presenta un horizonte cámbrico decarbonatado en parte. Suelen desarrollarse sobre margas muy calcáreas y con arcillas no esmectíticas.

Después de este tramo, la carretera discurrirá por 3,5 kilómetros sobre fluvisol calcáreo, correspondiéndose con suelos de terraza del río Gállego. Estos suelos son poco evolucionados y corresponden a lo que fisiográficamente se conoce como primeras terrazas, pudiéndose localizar a veces también en las segundas terrazas.

Una vez terminado ese tramo, el suelo por el que discurre la A-132, será de tipo cambisol cálcico, esta vez sin combinación alguna y durante unos 4 kilómetros.

Finalmente, el tipo de suelo sobre el que discurre la carretera hasta llegar al Embalse de La Peña, discurre sobre calizas con áreas de pardo calizo forestal. Una vez llegados allí, los suelos son poco evolucionados, situados sobre derrubios calizos de ladera.

8.2.2. MEDIO BIÓTICO

8.2.2.1. Vegetación potencial

La vegetación potencial en la zona de estudio se corresponde con:

- Serie mesomediterránea manchego y aragonesa basófila de la encina.
- Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila del quejigo.
- Geomacroserie riparia basófila mediterránea (Olmedas)

8.2.2.2. Vegetación actual del entorno

En la actualidad la vegetación presente en la zona se encuentra, en la mayor parte del territorio, alejada del óptimo climático, especialmente en la mitad sur donde abundan los cultivos y las repoblaciones con pino. Y es que, el ámbito por el que discurre el tramo de la carretera objeto de acondicionamiento ha sido explotado por el hombre desde muy antiguo. Los bosques climáticos (quejigar y sabinar) aparecen bien representados en la mitad norte del tramo, área que por su accidentada topografía ha podido conservar su carácter forestal.

En el ámbito de estudio se han identificado una serie de unidades de vegetación, más o menos homogéneas en cuanto a la composición y la estructura de las comunidades vegetales que albergan. A saber:

- Masas de pino carrasco formando bosque y bosquetes, más o menos extensos
- Masa de pino negral
- Carrascal en masa mixta con pino carrasco
- Quejigar, en muchas zonas mezclado con carrasca y con pino silvestre (junto al embalse de La Peña).
- Vegetación de ribera. Galería arbórea mixta.
- Matorral mas o menos degradado
- Cultivos y pastos, a veces en mosaico con formaciones naturales

UNIDAD VEGETACIÓN	RIQUEZA DE ESPECIES	SINGULARIDAD	ESTADO DE CONSERVACIÓN	PRODUCTIVIDAD	TOTAL
Masas de pino carrasco formando bosque y bosquetes, más o menos extensos.	Media-Alta	Media	Alto	Media	MEDIO-ALTO
Masa de pino negral.	Media-Alta	Alta	Medio	Media	MEDIO-ALTO
Carrascal en masa mixta con pino carrasco	Alta	Media-Alta	Alto	Medio	ALTO
Quejigar, en muchas zonas mezclado con carrasca y con pino.	Alta-Muy Alta	Muy Alta	Alto	Media-Alta	ALTO-MUY ALTO
Vegetación de ribera. Galería arbórea mixta.	Alta-Muy Alta	Muy Alta	Alto	Media-Alta	ALTO-MUY ALTO
Matorral mas o menos degradado	Matorral con predominio de enebro y boj	Alta	Medio	Baja	MEDIO
	Matorral con predominio de coscoja	Alta	Medio	Baja	MEDIO
	Matorral con predominio de romeros, tomillos y aliaga. Cervo – timo- aliagar.	Alta	Medio	Baja	MEDIO
Cultivos y pastos, a veces en mosaico con formaciones naturales	Cultivos herbáceos	Muy Baja	Alto	Alta	BAJO
	Olivar	Baja	Alto	Media-Alta	MEDIO
	Viñedo	Baja	Alto	Media-Alta	MEDIO
	Plantaciones de almendros	Baja	Medio	Alta	BAJO-MEDIO
	Pastos	Media-Alta	Baja	Alto	Medio

Desde su salida de Ayerbe (pk. 27) hasta aproximadamente el pk. 29,8 la carretera discurre entre zonas de cultivo, básicamente herbáceos, si bien puntualmente atraviesa una parcela con almendros a la altura del pk.29,6. En este primer tramo la carretera también cruza diversos cauces de agua por lo que intercepta corredores de vegetación de ribera (Barranco de Fontobal , Barranco de Pedro Vera , Barranco Maclina, Barranco Juanillo).

Entre el pk. 29,8 y el pk. 32,2 la carretera atraviesa una zona de matorral, siendo las especies predominantes el enebro y el boj, con ejemplares de pino carrasco dispersos. Seguidamente atraviesa un pequeño bosque de pino carrasco para continuar entre cultivos hasta el pk. 32,7, zona en la que vuelve a interceptar otro bosque de pino

carrasco con encinas hasta el pk. 33,15. Continúa de nuevo por áreas de cultivo, esta vez atravesando plantaciones de almendro, algún olivo y cultivos de cereal hasta aproximadamente el pk. 33,7. A partir de este punto vuelve a discurrir entre matorral de enebro y boj con pinos dispersos hasta aproximadamente el pk.34,65 donde comienza a discurrir entre una masa forestal de pino carrasco hasta el pk.35. A la altura del pk. 34,4 la carretera atraviesa el río Gállego, interceptando este corredor fluvial.

Del pk.35 hasta la población de Murillo de Gállego la carretera discurre entre pastos y cultivos, atravesando el barranco de Bivera a la entrada a la mencionada localidad. A la salida de Murillo de Gállego la carretera atraviesa un pequeño bosque mixto de pino carrasco y encina, continuando a través de cultivos (herbáceos de secano, plantaciones de almendros y olivos) y matorral (romeros, tomillos y aliaga -Cervo – timo- aliagar-). Desde el pk. 39 hasta el pk. 41,2 la carretera discurre exclusivamente a través de una zona de matorral. A partir de este punto atraviesa un área dominada por el quejigo, en formaciones mas o menos densas, a veces mezclado con pino carrasco, otras con encina y hasta con pino royo, en la zona más próxima al embalse de La Peña. Además se intercalan áreas de matorral.

Una vez cruzado el embalse aparece un pequeño bosque de quejigos, para continuar la carretera por un mosaico irregular de cultivos y pastos hasta el final del tramo.

8.2.2.3. Especies y/o comunidades vegetales de interés especial

Según datos aportados por el Sistema de Información Geográfica del Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, en el término municipal de Las Peñas de Riglos, en la cuadrícula de 1km x1km 30TXM8694 se encuentra localizada dos especies rupícolas (*Petrocoptis montserratii* y *Ramonda miconi*) incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Se trata de un endemismo del Prepirineo central incluido en la categoría "Vulnerable del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Figura también como "Vulnerable" en la Lista Roja de la Flora Vasculare Española.

8.2.2.4. Incendios forestales

El promedio histórico 1996-2005 del número anual de incendios para los municipios en los que se desarrolla el proyecto es <1 en el caso de Murillo de Gállego y entre 2-3 en el caso de Ayerbe y Las Peñas de Riglos.

En la zona los incendios son un fenómeno frecuente siendo el hombre y su actividad el principal responsable de los mismos. Esta circunstancia deberá tenerse especialmente en cuenta en el proyecto durante las obras dado que aparecerán nuevos factores de riesgo que se unirán a los ya existentes, aumentando el riesgo final de incendio en la zona. Este

hecho resulta especialmente trascendente si las obras se llevan a cabo durante el periodo estival.

8.2.2.5. Fauna. Hábitats faunísticos y principales especies asociadas

A continuación se identifican los principales hábitats presentes en la zona y para cada uno de ellos se señalan las especies de vertebrados que más los frecuentan. Como es lógico, los hábitats en la zona de estudio se encuentran fuertemente relacionados con las unidades de vegetación y los usos del suelo. De manera que se diferencian los siguientes:

- **Masas forestales.** En este tipo de hábitat son propias un buen número de aves, destacando el grupo de rapaces nidificantes. A principios de marzo se avistan las primeras águilas culebreras europeas, provenientes de África, que permanecerán hasta octubre. Mientras, la aguililla calzada llega un poco más tarde y abandona antes la zona, hacia septiembre. Ambas especies establecen su nido en pinares y carrascales desarrollados. Por su parte, el azor, especie sedentaria, también habita en las masas forestales de la zona.

Son frecuentes los dos milanos, el real y el negro; el primero es sedentario en la zona, mientras que el segundo es estival. También nidifica en el bosque el busardo ratonero, que busca árboles frente a espacios abiertos.

Otras aves que frecuentan el medio forestal son los reyezuelos listado y sencillo - este último más escaso, relegado a la umbría - el chotacabras gris, el herrerillo capuchino, el carbonero garrapinos, currucas carrasqueña y mirlona, el cuco, el torcecuello, el búho chico, el mosquitero papialbo o la cinagética becada. Otras requieren medios arbolados livianos, masas boscosas alternantes con claros de pastizal, matorral o cultivos, o bien ecotonos de estos últimos hábitats forestales, como el verdecillo, el verderón común, el escribano montesino, el alcaudón dorsirrojo, la paloma torcaz, la totovía o la urraca.

Como mamíferos característicos de los medios forestales se puede citar para los pinares a la ardilla roja y, en menor proporción, la garduña. También son característicos dos grandes rumiantes como el corzo y el ciervo rojo, ambas especies cinegéticas y en expansión. Entre los murciélagos más forestales se debe señalar al el murciélago orejudo dorado o al murciélago de bosque. Propias de los carrascales son especies como la comadreja, el tejón, la gineta y el gato montés, todos de costumbres más bien nocturnas. Para finalizar con los mamíferos, son propios de los quejigales más húmedos el musgaño enano y la musaraña tricolor.

Los anfibios y reptiles necesitan biótotos húmedos, por lo que son comunes en bosques y praderas, así como a veces en sotos y huertas. Es el caso del sapo partero y la culebra lisa europea.

- **Vegetación de ribera y medio acuático.** Se incluyen bajo esta denominación tanto los ambientes lóticos como los lénticos, si bien a continuación se adscribirá un tipo u otro de fauna según un tipo u otro.

Los sotos, ríos y barrancos albergan una abundante fauna, tanto la estrictamente asociada al medio acuático, peces y anfibios, como la que encuentra cobijo en orillas, taludes y manchas vegetales que prosperan al amparo del agua, donde destaca la avifauna.

Las cabeceras de los avenamientos son dominio de la trucha común, de la que casi exclusivamente se hallan especímenes repoblados, y de la bermejuela. Las cabeceras de los ríos también albergan al piscardo, la lamprehuela - exclusivamente en el Gállego- o al barbo colirrojo, estos dos últimos escasos y con cierto grado de amenaza. El barbo de Graells llega a convivir con el culirrojo en cursos medios, buscando zonas tranquilas provistas de refugios. Todas estas especies son autóctonas. En los tramos medios menudea también la autóctona madrilla y el gobio.

El medio acuático es morada por excelencia de los anfibios. De inclinación más acuática son salamandras y tritones, en oposición a la mayor parte de ranas y sapos. Entre los tritones se pueden mencionar al tritón pirenaico, al tritón palmeado o al tritón jaspeado. Entre los sapos y ranas se puede citar a la rana verde común.

Acompañan un par de invertebrados -el cangrejo de río autóctono y el americano- y algunos reptiles. La contaminación, la denominada «peste del cangrejo» y la proliferación del alóctono cangrejo americano han hecho que el autóctono de río esté prácticamente extinguido.

Entre los reptiles propios de este tipo de hábitat se puede mencionar a la culebra de agua, la culebra de collar o el lagarto ocelado.

En peces, anfibios, cangrejos y culebras de agua basa la nutria su alimentación. Esta especie sufrió una importante regresión a causa de la contaminación, la destrucción del hábitat y la sobreutilización de los recursos hídricos desde 1950 hasta mediados los 1980, en que comenzó a recuperarse de una forma que en la

zona podría calificarse de espectacular, progresión que continúa, recolonizando ríos como el Gállego.

Los taludes y cortados que flanquean los cauces fluviales albergan nidos como los del abejaruco, el avión zapador o la lavandera cascadeña -ceñida a tramos medios y altos de los ríos-. Otras aves nidifican en las orillas como el andarríos chico o la lavandera blanca. Un tercer grupo se refugia en los sotos ribereños: el pájaro moscón, la oropéndola, algo escasa; la curruca mosquitera, el ruiseñor bastardo y el común; o la más diminuta rapaz nocturna, el autillo. Algunas aves están especialmente ligadas a los arbustos espinosos, como el zarcerero común, la curruca zarcera y la capirotada o el escribano soteño.

Por su parte en lo que respecta a los ambientes lénticos se debe señalar que en espadañales y carrizales alrededor de masas de agua estables construyen sus nidos el somormujo lavanco y el zampullín común, y otras acuáticas como la gallineta común. También anidan pequeños paseriformes, como el buitrón, el carricero común o el tordal y una rapaz, el aguilucho lagunero.

Otras aves, aunque no nidifican, se refugian en estos ambientes durante la invernada. Es el caso de la polluela pintoja, de las gaviotas reidora y patiamarilla -aunque esta última parece cada vez más frecuente durante todo el año.

Algunas aves acuáticas buscan aguas abiertas y extensas, con una buena cobertura de vegetación sumergida de la que alimentarse. Es el caso de la focha común o el ánade azulón, la anátida más ubicua de todo Aragón.

Entre la fauna piscícola propia de las aguas estancadas se pueden citar tanto especies autóctonas como otras introducidas.

- **El medio rupícola:** En este medio aparecen tres de las cuatro carroñeras peninsulares: el buitre leonado, el alimoche y el quebrantahuesos. El buitre leonado es el que posee mayor representación, sus poblaciones han experimentado un fuerte incremento a partir de 1980. El alimoche, al contrario, parece estar en regresión, al menos en el valle del Ebro, aunque en el Prepirineo se mantiene. En cuanto al quebrantahuesos, su importancia le viene de ser la única ave osteófaga del planeta y una de las rapaces europeas más escasas en parejas reproductoras; por ello está catalogada como "En peligro de extinción", lo que le ha valido la puesta en marcha de un Plan de Recuperación por parte del Gobierno de Aragón.

Siguiendo con las rapaces también se debe citar en este hábitat al águila real y también es frecuente ver anidando en estos conglomerados al halcón peregrino y al cernícalo vulgar.

Entre los noctámbulos de los riscos destaca el búho real, con sus casi 2 metros de envergadura.

Otras aves de estos roquedos son el vencejo real, el avión común, el avión roquero, la chova piquirroja, la grajilla y la paloma bravía que utiliza oquedades de los cortados para nidificar, al igual que el colirrojo tizón. Frecuentes también son la collalba negra y los roqueros solitario y rojo.

Frente a esta riqueza de aves, el medio rupícola es pobre en mamíferos. Caben destacar a los quirópteros entre otras especies se deben mencionar: el murciélago grande de herradura, el murciélago pequeño de herradura, el murciélago mediterráneo de herradura, el murciélago ratonero grande o el murciélago de cueva.

- **Áreas de matorral y monte bajo:** Entre cultivos y parcelas de matorral abierto encuentran su óptimo algunos mamíferos como el conejo, las liebres común y europea, siendo una de las zonas con mayor censo de ambas especies. El conejo es presa básica en la alimentación de algunas especies amenazadas a la vez que sustancioso recurso cinegético.

Estos predios abiertos cobijan al sapillo moteado o al sapo común, aunque a este último es fácil observarle en cualquier hábitat.

Por zonas de matorral algo más denso corretean roedores como el topillo campesino o el ratón de campo. Este último, junto a la musaraña gris gustan de áreas marginales boscosas. El zorro también frecuenta estas áreas de matorral.

Son numerosas las aves que encuentran refugio entre el matorral entre ellas: las curruca rabilarga y cabecinegra, el alcaudón real y el común, el bisbita campestre, la tarabilla común, la collalba rubia o el escribano hortelano.

Entre el matorral circulan también especies de reptiles como la lagartija colilarga, la ibérica, la culebra bastarda y la culebra de escalera. El lagarto verde, de menor tamaño que el ocelado requiere áreas de matorral consolidado.

- **Áreas abiertas de campos de cultivos y pastos:** A las áreas abiertas de cultivos cerealistas se les asocian las aves esteparias. En la zona de estudio se pueden

citar varias especies de aláudidos como: la calandria común, las cogujadas común y montesina y la alondra común.

También tiene en los cultivos su área de campeo una rapaz nocturna, el mochuelo común. Dos aves clásicas, con gran importancia cinegética, son la perdiz roja y la codorniz común. Las acompañan la corneja negra, la abubilla, la collalba gris, el triguero o la paloma zurita.

Finalmente, en este hábitat se mueve el sapo de espuelas, si el suelo es blando y arenoso y le permite enterrarse con facilidad.

En praderas, así como en zonas de matorral, pedregales y lugares abiertos con suficiente vegetación, son frecuentes el eslizón tridáctilo ibérico y la víbora áspid.

Entre los mamíferos se puede el erizo, que se refugia en setos y rodales de vegetación natural, o la musaraña.

- **Áreas urbanizadas:** Al caer la noche, se congregan multitud de insectos alrededor de las farolas, atraídos por el brillo de las luminarias. Tan fatal atracción es aprovechada por salamanquesas comunes y algunos murciélagos urbanos como el murciélago enano.

Las áreas urbanizadas y las construcciones humanas, pese a su carácter artificial, albergan especies de fauna vertebrada que han conseguido adaptarse y sacar provecho de estas nuevas condiciones. La lagartija ibérica es un ejemplo de especie ligadas a paredes, grietas y construcciones de núcleos urbanos, granjas, etc.

Diversos fringílicos frecuentan el medio urbano bajo ciertas condiciones. Paseos arbolados y zonas ajardinadas gustan al jilguero, al herrerillo común o el carbonero común.

Otras aves frecuentes de los medios urbanos son el vencejo común, la golondrina común, el avión común, el gorrión común, la grajilla o el estornino negro. La golondrina llega a mitad de marzo; muy antropófila nidifica en el interior de construcciones, el vencejo compite con ésta por las oquedades para instalar sus nidos.

También debe mencionarse una rapaz nocturna no tan abundante como antaño, la lechuza común, que anida en construcciones de los núcleos urbanos.

Entre los micromamíferos destacan los roedores propios de las zonas habitadas, tal es el caso de la rata común o el ratón común.

8.2.2.6. Especies amenazadas en el contexto regional

A continuación se señalan las especies incluidas en el Catálogo Regional de la Comunidad de Aragón bajo alguna categoría de amenaza. Las especies catalogadas como “de Interés Especial” no se incluyen dado que, aunque presentan interés científico, ecológico o cultural, no se consideran amenazadas.

GRADO DE AMENAZA	ESPECIE
En Peligro de Extinción (Especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando)	⇒ Quebrantahuesos ⇒ Cangrejo de río
Sensible a la Alteración de Su Hábitat (Especies cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado)	⇒ Nutria ⇒ Milano real ⇒ Bermejuela ⇒ Lamprehuela
Vulnerable (Especies que corren riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos)	⇒ Murciélago grande de herradura ⇒ Murciélago mediterráneo de herradura ⇒ Murciélago pequeño de herradura ⇒ Murciélago ratonero grande ⇒ Alimoche común ⇒ Chova piquirroja

8.2.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y/O DE INTERÉS

El tramo a acondicionar de la carretera A-132 atraviesa diversos espacios naturales protegidos por la legislación Europea (Red Natura 2000) además de otras áreas de interés tales como: áreas de protección de especies (planes de acción de especies amenazadas) o montes de utilidad pública.

A continuación se señalan los espacios naturales y/o de interés que se localizan en el área de estudio y, por tanto, afectados por las actuaciones que va a llevar a cabo el proyecto:

- LIC ES2410064 “Sierras de Santo Domingo y Caballera”.
- ZEPA ES0000287 “Sierras de Santo Domingo y Caballera y Río Onsella”.
- Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón
- Ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del el cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*).
- Monte de Utilidad Pública nº 154 “Común de Siscoya”.
- Monte de Utilidad Pública nº 153 “Común de Morán a la Ralla”
- Monte de Utilidad Pública nº 314 “Sierra o Valle De Estier”
- Monte de Utilidad Pública nº 294 “Los Files y Torriciellas”.
- Monte de Utilidad Pública nº 295 “Lecinar y Santo Román”.
- IBA120 “Santo Domingo-Riglos-Gratal”.

8.2.4. M EDIO PERCEPTUAL

La zona de estudio se encuadra entre tres grandes unidades paisajísticas, a saber:

- Valle del Gállego.
- Sierra de Santo Domingo y de La Peña.
- Sierras de Javierre y Loarre.

El impacto de la actuación que se pretende sobre el paisaje dependerá tanto de la importancia de los cambios que se produzcan como de lo visibles que resulten estos cambios. Por ello, en el inventario se analizan tres parámetros que ayudan al conocimiento del impacto: incidencia visual, calidad y fragilidad.

- Incidencia visual. El tramo de la carretera objeto de acondicionamiento discurre por zonas en las que la visibilidad alterna, una veces el campo se abre y la carretera resulta muy visible desde su entorno y, en otras zonas, las condiciones topográficas hacen que no resulte visible, incluso desde zonas muy próximas. Esta es la

característica dominante en el tramo que discurre desde Ayerbe a Concilio. Algunos puntos desde los que la carretera no es visible son La Maclina o Puliguardia.

Una vez pasado Concilio y, hasta el Puente de Murillo, la carretera resulta ampliamente visible desde su entorno, con lo que el impacto visual de la obra en esta zona se considerará importante.

Desde el Puente de Murillo la carretera resulta visible también a ambos lados, pero comienzan a aparecer numerosos puntos dónde no se ve, debido a que se entra en una zona montañosa. Algunos de estos puntos son la localidad de Murillo de Gállego, Dos Ibones o los cortados del Río Gállego.

Llegados a la zona de Carcavilla, en dirección norte, la carretera no es visible desde la izquierda. Pasado este tramo, la carretera resulta muy visible a ambos lados hasta su finalización.

- Calidad. El paisaje es de calidad alta, ya que se trata de un área con elementos destacables en la región estudiada y con gran variedad en las formas, colores, líneas y texturas.
- Fragilidad. El paisaje es de fragilidad alta, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables, es decir, con muchas dificultades para volver al estado inicial.

8.2.5. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL

8.2.5.1. Vías pecuarias

El tramo objeto de acondicionamiento atraviesa las siguientes vías pecuarias:

- Cañada Real de Fontellas. Parte de la localidad de Ayerbe y es interceptada por la carretera A-132 a la altura del pk.29,8.
- Cañada de Ayerbe. Comienza su trazado en torno al pk.30,7 y discurre, en el primer kilómetro, coincidente en muchas zonas con la carretera actual. A la altura del pk. 31,7 se aleja de la A-132 para volver a encontrarse con ella a la altura del puente de Murillo sobre el río Gállego.
- Cañada de Triste a Santa Eulalia. Esta vía pecuaria discurre paralela a la margen derecha del río Gállego, presentando en muchas zonas un trazado coincidente o muy próximo a la traza de la carretera A-132.
- Cañada Real de Arbués a Triste. Al norte del ámbito, su trazado se inicia más o menos a la altura del pk. 44 de la carretera A-132. Se encuentra ocupada por esta

carretera hasta llegar a la localidad de Santa María, dónde la vía pecuaria se desmarca de la infraestructura.

8.2.5.2. Yacimientos arqueológicos

El Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio del Gobierno de Aragón reseña los siguientes yacimientos para los municipios de Ayerbe, Murillo de Gállego y Las Peñas de Riglos.

- Yacimientos en el término municipal de Ayerbe:
 - Ermita de San Miguel
 - Km 224 de la Carretera de Huesca a Pamplona
 - Arqueología urbana
 - Samitiel
 - Castillo
 - Ermita Nuestra Señora de Casbas
 - Barranco de San Pablo
- Yacimientos en el término municipal de Murillo de Gállego:
 - Arqueología urbana
 - Santa María de Liena
 - Torre
 - Iglesia de Concilio-Casa Chorra
 - Hallazgo Suelto
 - Tolosana
 - Puente I
 - Barranco de Atarso, Puente
 - Morán
 - Sarsico y Barranco de San Juan
 - Eremitorio de Pedro Cuevas
 - Torre de Pedro Cuevas
- Yacimientos en el término municipal de Las Peñas de Riglos:
 - Arqueología urbana
 - Yacimiento de Atarés
 - Pantano de La Peña
 - Bernués puente
 - Nuestra Señora de La Asunción de Triste
 - Virgen del Pueyo

- Ermita de Santa Isabel
- Necrópolis Centenero
- Abrigo de Ordaniso
- Necrópolis Punta de Paco
- Cuevas de Foz de Escalete
- Castillo de Cacabiello
- Cueva del Oso
- Puente de La Peña
- Cueva 1 La Foz de Escalete

8.2.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO

8.2.6.1. Análisis demográfico

El término municipal de Ayerbe se encuentra a 28 km de la capital y tiene una extensión de 64 km². Cuenta con una población de 1.111 habitantes.

Murillo de Gállego está situado a 110 km de la capital y cuenta con una extensión de 55 km². Su población es de 173 habitantes.

Las Peñas de Riglos se encuentra a 45 km de la capital y tiene una superficie municipal de 218 km². Cuenta con una población de 297 habitantes.

Se trata de municipios que albergan una escasa población, si bien Ayerbe es el más poblado, superando los mil de habitantes.

8.2.6.2. Empleo

Ayerbe: La agricultura e industria ocupan casi los mismos porcentajes en el reparto de actividades. Sin embargo, el sector de la construcción ocupa una mayor parte en esta localidad. Los servicios ocupan un número algo menor, pero siguen siendo el grueso del reparto.

Murillo de Gállego: Es una localidad principalmente dedicada al sector servicios. La agricultura e industria emplean un número similar de personas. En menor medida, la construcción también forma parte del empleo.

Las Peñas de Riglos: En este municipio, casi la mitad de su economía se basa en la industria, seguido del sector servicios y, en menor medida de la construcción y la agricultura.

8.2.6.3. Sector primario

En la zona existe una distribución de tierras con gran desequilibrio entre las dos clases de cultivo: el 91% de secano frente al 9% de regadío. De esta superficie, el 53.1% es cultivable, el 24,2 forestal y el 22,7 está calificado como otro tipo de superficies.

Se trata de una agricultura mayoritariamente extensiva, con cereal de invierno como principal cultivo, monopolizando el total de tierras cultivables de secano, junto con un 22,2% de barbecho, no ocupadas o retiradas y un 6,1% de cultivos leñosos. En regadío, el maíz y la alfalfa compiten en igualdad de hectáreas que el trigo y la cebada, y un porcentaje del 11% en barbecho o retiradas de cultivo. Las explotaciones menores de 5 ha que representan el 31,6% del total predominan, y en el extremo opuesto, las mayores de 50 ha, con un 27,3%.

En cuanto a la ganadería, el porcino ocupa el 72,3%, seguido del vacuno, con un 9,5% y ovino-caprino, con un 18,2%. Ello supone una carga de 0,64 Unidades Ganaderas Medias en relación con la tierra de cultivo (0,86 en Aragón) y de 0,34 respecto de las hectáreas totales (0,33 en Aragón).

8.2.6.4. Sector secundario

Entre los municipios de estudio, cabe citar que existe un pequeño foco en Ayerbe, con el 2,8% de los establecimientos industriales. Los demás aparecen diseminados por el territorio, con un gran vacío en el norte y otro en las zonas oriental y sur de la comarca.

Respecto a los tipos de actividad existe una cierta diversificación, pero el peso fundamental recae en metalurgia y fabricación de productos metálicos, construcción de maquinaria, con el 37,6% del total de establecimientos. Le sigue la industria de alimentación, bebida y tabaco, con un 15,3%; la transformación de caucho y materiales plásticos e industrias diversas, con el 11,4%. También existe una representación de la industria papelera, con el 9,8%. El resto correspondería a otros subsectores.

8.2.6.5. Sector terciario

Las empresas relacionadas con el comercio y reparación de vehículos son las que predominan (43,4%), seguido de actividades inmobiliarias (18,5%). El resto son empresas de hostelería (12,1%) y otras de menor peso.

El sector servicios es el que más activos ocupa y también el que registra un mayor número de parados. A diferencia con otros sectores, en éste se sitúan el 90% del total de mujeres activas y ocupadas.

El sector terciario supone el 76,8% de la economía comarcal. Es evidente que la capital, Huesca, es un centro organizador, pero existen municipios que dotan de vitalidad a la comarca. Sin embargo, existen municipios (casi todos ubicados en el área de estudio) que todavía suponen una carga baja en el cómputo global desde el punto de vista socioeconómico.

8.2.6.6. Infraestructuras

Las principales infraestructuras que actualmente intercepta la carretera A-132 o se encuentran próximas a su área de influencia son:

- 2 líneas de conducción eléctrica. Una de 45 kv, con origen en la Central eléctrica de Carcavilla, que atraviesa la carretera pasada la localidad de Concilio (pk. aproximado 33,06). La otra de 132 Kv es interceptada por la A-132 en varios puntos (pks aproximados: 33,6; 36,9 a la salida de Murillo de Gállego, y 41,4).
- Embalse de La Peña.
- Numerosos caminos rurales
- Carretera HU-310. Se incorpora a la A-132 pasada la localidad de Concilio, a la altura del pk. 33,6.
- Carretera Z-534. Se incorpora a la A-132 a la salida del puente de Murillo, antes de llegar a la localidad de Murillo de Gállego (pk. aproximado 35,2).
- Carretera de acceso a la localidad de Murillo de Gállego. La salida se localiza a la altura del pk.36,7 de la A-132.
- Carretera de acceso a la localidad de Santa Maria. La salida se localiza a la altura del pk.44,8 de la A-132.

8.2.6.7. Planeamiento urbanístico

El planeamiento urbanístico vigente en los municipios afectados por el acondicionamiento de la carretera es el siguiente:

- Ayerbe. Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del año 2003. Actualmente se está redactando un nuevo PGOU.

- Murillo de Gállego. Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del año 2007.
- Las Peñas de Riglos. Normas Subsidiarias de 1997.

Pues bien según estas normas urbanísticas el tramo a acondicionar discurre atravesando o anejo a las siguientes clases de suelo:

- Suelo Urbano. Los primeros 160 metros de la carretera A-132 discurren por esta clase de suelo.
- Suelo Urbanizable Delimitado. Unos 200 metros de la carretera A-132 discurren anejos a esta clase de suelo en el término municipal de Murillo de Gállego. Esta clase de suelo delimita los sectores de urbanización prioritaria previstos por el Plan General de Murillo de Gállego para garantizar un desarrollo urbano racional.
- Suelo No Urbanizable Genérico. La mayor parte del tramo objeto de estudio, unos 12,3 kilómetros, discurren por esta clase de suelo.
- Suelo No Urbanizable Especial. Unos 5,9 kilómetros de la carretera A-132 discurren por esta clase de suelo que engloba básicamente el suelo preservado de su transformación por la urbanización.

8.3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

8.3.1. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS

A continuación se expone un árbol de las principales acciones en las que se desagrega el proyecto que son susceptibles de generar afecciones al medio ambiente, distinguiendo entre la fase de obra y la fase de funcionamiento de la actividad.

1. FASE DE CONSTRUCCIÓN
1.1 OCUPACIÓN DE SUELO
1.1.1 Vía principal y otras zonas que implican "consumo" de suelo.
1.2 EXPLANACIONES Y DESVÍO DE SERVICIOS
1.2.1 Desbroce y despeje de la vegetación
1.2.2 Movimiento de tierras: desmontes y terraplenes
1.2.3 Préstamos y vertederos previstos
1.2.4 Desvíos y reposiciones
1.3 AFIRMADO
1.3.1 Afirmado
1.4 ESTRUCTURAS
1.4.1 Construcción/Acondicionamiento de puentes
1.4.2 Construcción/Acondicionamiento obras de drenaje
1.5 OBRAS Y TRABAJOS AUXILIARES
1.5.1 Instalaciones
1.5.2 Circulación de maquinaria
1.5.3 Actividades auxiliares
1.5.4 Iluminación de las obras
1.5.5 Abandono tramo carretera existente por nuevo trazado
1.5.6 Voladuras
2. FASE DE EXPLOTACIÓN
2.1 CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS
2.2.1 Circulación de vehículos
2.3 PRESENCIA DE LA VÍA (Y FUNCIONAMIENTO)
2.3.1 Presencia de la nueva vía acondicionada (y funcionamiento)
2.4 MANTENIMIENTO
2.4.1 Mantenimiento

8.3.2. FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR EL PROYECTO

Del inventario ambiental se deriva el árbol de factores ambientales susceptibles de ser afectados.

1. MEDIO ABIÓTICO
<p>1.1 FACTOR AIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Calidad del aire 1.1.2 Confort sonoro 1.1.3 Cielo nocturno <p>1.2 AGUAS SUPERFICIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Calidad físico-química 1.2.2 Régimen hídrico <p>1.3 AGUAS SUBTERRÁNEAS</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Calidad de las aguas subterráneas 1.3.2 Recarga de acuíferos <p>1.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Relieve y carácter topográfico 1.4.2 Puntos de Interés Geológico (PIGs) <p>1.5 SUELOS</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1 Calidad de los suelos <p>1.6 PROCESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.6.1 Erosión y movimientos en masa 1.6.2 Inundación
2. MEDIO BIÓTICO
<p>2.1 VEGETACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Formaciones vegetales 2.1.2 Especies y/o comunidades vegetales de interés especial 2.1.3 Riesgo de Incendios <p>2.2 FAUNA</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Hábitats faunísticos 2.2.2 Especies animales <p>2.3 PROCESOS DEL MEDIO BIÓTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Movilidad de las especies 2.3.2 Hábitos y biología de las especies

3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y/O DE INTERÉS
<p>3.1 ECOSISTEMAS ESPECIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Espacios naturales protegidos y/o de interés
4. MEDIO PERCEPTUAL
<p>4.1 PAISAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Condiciones de visibilidad 4.1.2 Calidad del paisaje
5. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL
<p>5.1 PATRIMONIO CULTURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1 Vías pecuarias 5.1.2 Arqueología
6. MEDIO SOCIOECONÓMICO
<p>6.1 USOS PRODUCTIVOS DEL SUELO</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1 Uso Agrícola 6.1.2 Uso Ganadero <p>6.2 VIARIO RURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1 Caminos públicos <p>6.3 POBLACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1 Empleo 6.3.2 Accesibilidad 6.3.3 Seguridad de la población <p>6.4 ECONOMÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.4.1 Economía <p>6.5 SISTEMA DE NÚCLEOS E INFRAESTRUCTURAS</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.5.1 Infraestructuras 6.5.2 Planeamiento urbanístico 6.5.3 Servicios y equipamiento

8.3.3. SÍNTESIS JUICIO DE LOS IMPACTOS POR ALTERNATIVA

Una vez estudiados los diferentes impactos ambientales generados por el proyecto de acondicionamiento de la carretera, y antes de la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias la afección ambiental es la que sigue:

FASE DE OBRA			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN ⁴	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 1.</u> Aumento de los niveles de inmisión en la fase de construcción (movimiento de materiales, carga, descarga, circulación,...).	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 2.</u> Incremento de los niveles sonoros durante la fase de obras.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI
<u>Impacto nº 3.</u> Contaminación lumínica durante las obras.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 4.</u> Alteración indirecta de la calidad de las aguas superficiales por partículas y acarreo.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 5.</u> Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertido de materiales y residuos de las obras.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 6.</u> Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertidos de la maquinaria pesada e instalaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 7.</u> Interceptación de cauces y modificación de su régimen.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI

⁴ Los impactos que se valoran en términos de Compatible, Moderado, Severo y Crítico son los negativos. Cuando la afección resulta Positiva, únicamente se señala esta circunstancia.

FASE DE OBRA			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN ⁴	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 8.</u> Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por vertido accidental de contaminantes.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 9.</u> Disminución de la tasa de recarga de acuíferos por pérdida de permeabilidad de una superficie del área.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 10.</u> Alteraciones del relieve actual en el entorno de la vía.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	SI
<u>Impacto nº 11.</u> Destrucción de suelos	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 12.</u> Alteración de las propiedades de los suelos-compactación de suelos.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 13.</u> Aumento de los procesos erosivos.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 14.</u> Aumento de los efectos catastróficos asociados a las inundaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 15.</u> Desbroce de la vegetación en la superficie afectada por la obra.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI
<u>Impacto nº 16.</u> Incremento del riesgo de incendios	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI

(Continúa en la página siguiente)

FASE DE OBRA			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 17.</u> Destrucción de Hábitats faunísticos	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 18.</u> Daños directos a especies animales.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 19.</u> Alteración del comportamiento de las especies.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	SI
<u>Impacto nº 20.</u> Afección a Espacios Naturales Protegidos.	Alternativa 1	MODERADO	NO ESPECÍFICAMENTE
	Alternativa 2	MODERADO	NO ESPECÍFICAMENTE
<u>Impacto nº 21.</u> Alteración del paisaje por los movimientos de tierra, el trasiego de maquinaria y el desorden que introducen las obras.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 22.</u> Afección a las vías pecuarias. Interceptación y ocupación.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 23.</u> Afección al patrimonio arqueológico.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 24.</u> Cambio de los usos productivos del suelo.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 25.</u> Afección directa al viario rural y alteración a la accesibilidad del territorio.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI

FASE DE OBRA			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 26.</u> Variaciones en el empleo en la fase de construcción.	Alternativa 1	POSITIVO No Significativo	-
	Alternativa 2	POSITIVO No Significativo	-
<u>Impacto nº 27.</u> Dificultad en la accesibilidad a la zona durante las obras.	Alternativa 1	No Significativo	NO
	Alternativa 2	No Significativo	NO
<u>Impacto nº 28.</u> Seguridad de la población durante las obras	Alternativa 1	No Significativo	NO
	Alternativa 2	No Significativo	NO
<u>Impacto nº 29.</u> Alteraciones al normal funcionamiento de servicios e infraestructuras del entorno	Alternativa 1	COMPATIBLE	NO
	Alternativa 2	COMPATIBLE	NO
<u>Impacto nº 30.</u> Afección al planeamiento urbanístico.	Alternativa 1	COMPATIBLE	NO
	Alternativa 2	COMPATIBLE	NO
<u>Impacto nº 31.</u> Recuperación tramo de actual carretera para otros usos.	Alternativa 1	POSITIVO No Significativo	-
	Alternativa 2	POSITIVO No Significativo	-

RESUMEN IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA	
Alternativa 1	Alternativa 2
➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 31 (NEGATIVOS: 29 / POSITIVOS:2)	➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 31 (NEGATIVOS: 29 / POSITIVOS:2)
➤ SIGNIFICATIVOS: 14 (2 SEVEROS, 7 MODERADOS y 5 COMPATIBLES)	➤ SIGNIFICATIVOS: 14 (2 SEVEROS, 7 MODERADOS y 5 COMPATIBLES)
➤ NO SIGNIFICATIVOS: 17	➤ NO SIGNIFICATIVOS: 17

FASE DE FUNCIONAMIENTO			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 32.</u> Contaminación atmosférica asociado al incremento de la velocidad del tráfico.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 33.</u> Aumento de los niveles de ruido asociado al incremento de la velocidad del tráfico.	Alternativa 1	MODERADO	SI
	Alternativa 2	MODERADO	SI
<u>Impacto nº 34.</u> Pérdida de calidad de las aguas: drenaje de la vía, deposición atmosférica, vertidos accidentales.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 35.</u> Efectos catastróficos asociados a las inundaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 36.</u> Aumento del efecto barrera que induce la actual vía e incremento en la fragmentación del hábitat por la presencia de la vía acondicionada y su funcionamiento.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	SI
<u>Impacto nº 37.</u> Incremento del atropello de especies animales por aumento del ancho de la vía.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	SI
<u>Impacto nº 38.</u> Alteración del comportamiento de las especies.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 39.</u> Alteración del paisaje por la presencia de la vía acondicionada y restos de carretera desmantelada.	Alternativa 1	No Significativo	SI
	Alternativa 2	No Significativo	SI
<u>Impacto nº 40.</u> Afección a las vías pecuarias. Impermeabilidad al tránsito pecuario.	Alternativa 1	SEVERO	SI
	Alternativa 2	SEVERO	S

FASE DE FUNCIONAMIENTO			
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN	SE CONTEMPLAN MEDIDAS
<u>Impacto nº 41.</u> Mejora de la accesibilidad al área y de las condiciones de seguridad de los usuarios.	Alternativa 1	POSITIVO	-
	Alternativa 2	POSITIVO	-
<u>Impacto nº 42.</u> Mejora de la economía general e influencia en nuevos desarrollos.	Alternativa 1	POSITIVO	-
	Alternativa 2	POSITIVO	-

RESUMEN IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO	
Alternativa 1	Alternativa 2
➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO: 11 (NEGATIVOS: 9 / POSITIVOS:2)	➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO: 11 (NEGATIVOS: 9 / POSITIVOS:2)
➤ SIGNIFICATIVOS: 6 (3SEVEROS/ 1 MODERADO Y 2 POSITIVOS)	➤ SIGNIFICATIVOS: 6 (3SEVEROS/ 1 MODERADO Y 2 POSITIVOS)
➤ NO SIGNIFICATIVOS: 5	➤ NO SIGNIFICATIVOS: 5

8.4. JERARQUIZACIÓN DE ALTERNATIVAS

Desde el punto de vista cualitativo ambas alternativas presentan resultados iguales, a saber:

- 42 Impactos identificados
- 31 en Fase de Obras y 11 en la Fase de Funcionamiento
- 22 No significativos (20 Negativos y 2 Positivos) y 20 significativos (18 negativos y 2 positivos). De los significativos negativos: 5 se juzgan Severos, 8 se juzgan Moderados y 5 Compatibles.
- Los impactos Severos se refieren a:
 - Alteraciones del relieve actual en el entorno de la vía. Ambas alternativas requieren importantes movimientos de tierra.
 - Alteración del comportamiento de las especies faunísticas por las alteraciones (ruidos, concentración y movimientos de personas, etc.) que introducen las obras. Esta afección resulta especialmente importante en el caso del quebrantahuesos, especie "En peligro de Extinción", muy sensible a las perturbaciones durante el periodo reproductor.
 - Aumento del efecto barrera que induce la actual vía e incremento en la fragmentación del hábitat por la presencia de la vía acondicionada y su funcionamiento.
 - Incremento del atropello de especies animales por aumento del ancho de la vía y la velocidad de los vehículos.
 - Afección a las vías pecuarias. Impermeabilidad al tránsito pecuario.

No obstante, la valoración cuantitativa pone de manifiesto que la alternativa 2 resulta ambientalmente más favorable que la 1. Esta menor afección ambiental se concreta en una menor modificación del relieve y la topografía natural, así como la menor destrucción de suelos. Además el efecto barrera a los movimientos de la fauna silvestre y doméstica (a través de las vías pecuarias) resulta menor en el caso de la alternativa 2 debido a que contempla una menor velocidad de proyecto. Lo mismo sucede con el riesgo de atropello de fauna, en una carretera que actualmente acumula un notable número de atropellos, el incremento de la velocidad de circulación de los vehículos agrava notablemente este problema, especialmente en el caso de la alternativa 1.

8.5. MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

El estudio de impacto ambiental incluye 40 medidas para la adecuada integración ambiental del proyecto. La mayoría de estas medidas se centran en la fase de obras, que es la que, por otra parte, mayor afección ambiental genera en el entorno. Las medidas resultan comunes a ambas alternativas.

MEDIDAS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO Y REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO	
→ MEDIDAS PROTECTORAS :	
BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES	Medida nº 1. Redacción de un manual de instrucciones sobre buenas prácticas ambientales previo a la ejecución de las obras.
→ MEDIDAS CORRECTORAS:	
PROTECCIÓN DEL CONFORT SONORO	Medida nº 2. Uso de pavimentos de baja sonoridad.
PROTECCIÓN DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL	Medida nº 3. Protección de la red de drenaje superficial.
PROTECCIÓN DE LA MOVILIDAD DE LAS ESPECIES FAUNÍSTICAS	Medida nº 4. Adecuación de drenajes para favorecer el paso de fauna.
	Medida nº 5. Adecuación de viaductos para favorecer el paso de fauna.
PROTECCIÓN DEL TRÁNSITO PECUARIO	Medida nº6: Señalización de advertencia del cruce de fauna.
	Medida nº7: Señalización paso a nivel: Vía pecuaria.

MEDIDAS A CONSIDERAR EN LA FASE DE OBRAS	
→ MEDIDAS PROTECTORAS:	
PROTECCIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS DEL MEDIO	Medida nº 8. Ubicación y gestión de los parques de maquinaria y otras instalaciones de obra.
	Medida nº 9. Planificación y balizamiento de la superficie de actuación.
	Medida nº 10. Cuidados en zonas de vertidos y acumulo de materiales
PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	Medida nº 11. Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria.
	Medida nº 12. Cobertura de camiones que transporten material térreo.
	Medida nº 13. Estabilización de la zona de trabajo.
	Medida nº 14. Minimización del efecto erosivo de rodadura de tierra y piedras en los movimientos de tierras.
PROTECCIÓN DEL CONFORT SONORO	Medida nº 15. Control de las emisiones sonoras.
	Medida nº16. Control de la circulación de tráfico.
PROTECCIÓN DEL CIELO NOCTURNO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	Medida nº 17. Aplicación de técnicas constructivas que permitan reducir la contaminación lumínica y, además, que contribuyan al ahorro energético.
PROTECCIÓN DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL	Medida nº 18. Protección de la red de drenaje superficial.

MEDIDAS A CONSIDERAR EN LA FASE DE OBRAS	
PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	Medida nº 19. Protección de las aguas subterráneas.
RECOGIDA Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	Medida nº 20. Recogida y Gestión de los residuos asimilables a urbanos generados.
	Medida nº 21. Recogida y Gestión de aceites, lubricantes usados y otros residuos peligrosos generados por maquinaria y actividades de obra.
	Medida nº 22. Minimización de vertidos accidentales.
PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	Medida nº 23. Adecuación de zonas específicas para realización de las actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria.
	Medida nº 24. Prospección previa a las obras para descartar la presencia de ejemplares o comunidades de <i>Petrocoptis montserratii</i> y <i>Ramonda miconi</i> .
PREVENCIÓN DE INCENDIOS	Medida nº 25. Protección del patrimonio vegetal durante las obras.
PROTECCIÓN DE VÍAS PECUARIAS	Medida nº 26. Plan de prevención de incendios.
PROTECCIÓN Y TRASLADO DE FAUNA	Medida nº 27. Preservación de especies protegidas Medida nº 28. Calendario de voladuras y programación de las obras. Protección de periodos críticos para las especies faunísticas. Medida nº 29. Protección y traslado de fauna.
PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Medida nº 30. Protección del Dominio Público Pecuario. Medida nº 31. Seguimiento y vigilancia arqueológica periódica
→MEDIDAS CORRECTORAS:	
CONSTRUCCIÓN Balsa de Decantación	Medida nº 32. Construcción de balsas de decantación.
CORREGIR LA PÉRDIDA DE SUELO FÉRTIL	Medida nº 33. Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal.
TRANSPLANTE DEL ARBOLADO AFECTADO POR EL ACONDICIONAMIENTO	Medida nº 34. Trasplante del arbolado que no pueda ser integrado en el diseño.
TRATAMIENTO DE TALUDES: ESTABILIZACIÓN-REVEGETACIÓN	Medida nº 35. Estabilización-Revegetación de taludes.
REVEGETACIÓN Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE OTRAS SUPERFICIES DESNUDAS Y DEGRADADAS	Medida nº 36. Restauración de zonas afectadas temporalmente: tratamiento de suelos compactados.
	Medida nº 37. Restauración de zonas afectadas temporalmente: implantación de la cubierta vegetal
RESTAURACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	Medida nº 38. Restauración de infraestructuras afectadas temporalmente.

MEDIDAS COMPENSATORIAS	
TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN PARA NUEVOS USOS DEL TRAMO DE CARRETERA QUE QUEDA FUERA DE SERVICIO	Medida nº39. Desmantelamiento de tramos residuales de la carretera actual. Mejora, integración paisajística y recuperación de los usos tradicionales.
MIRADORES Y/O PUNTOS DE OBSERVACIÓN AMBIENTAL	Medida nº40. Habilitación de miradores y/o puntos de observación ambiental.

8.6. JUICIO DE LOS IMPACTOS POR ALTERNATIVA. IMPACTOS RESIDUALES.

El impacto residual es aquel que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas las medidas protectoras y correctoras. En el caso que nos ocupa la afección ambiental, una vez aplicadas las medidas, es la que sigue:

FASE DE OBRA				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN ⁵ SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
<u>Impacto nº 1.</u> Aumento de los niveles de inmisión en la fase de construcción (movimiento de materiales, carga, descarga, circulación,...).	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 2.</u> Incremento de los niveles sonoros durante la fase de obras.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 3.</u> Contaminación lumínica durante las obras.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 4.</u> Alteración indirecta de la calidad de las aguas superficiales por partículas y acarreo.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 5.</u> Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertido de materiales y residuos de las obras.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 6.</u> Alteración directa de la calidad de las aguas superficiales por vertidos de la maquinaria pesada e instalaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 7.</u> Interceptación de cauces y modificación de su régimen.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE

(Continúa en la página siguiente)

⁵ Los impactos que se valoran en términos de Compatible, Moderado, Severo y Crítico son los negativos. Cuando la afección resulta Positiva, únicamente se señala esta circunstancia.

FASE DE OBRA				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
<u>Impacto nº 8.</u> Alteración de la calidad de las aguas subterráneas por vertido accidental de contaminantes.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 9.</u> Disminución de la tasa de recarga de acuíferos por pérdida de permeabilidad de una superficie del área.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 10.</u> Alteraciones del relieve actual en el entorno de la vía.	Alternativa 1	SEVERO	SI	SEVERO
	Alternativa 2	SEVERO	SI	SEVERO
<u>Impacto nº 11.</u> Destrucción de suelos	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 12.</u> Alteración de las propiedades de los suelos- compactación de suelos.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 13.</u> Aumento de los procesos erosivos.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 14.</u> Aumento de los efectos catastróficos asociados a las inundaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 15.</u> Desbroce de la vegetación en la superficie afectada por la obra.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 16.</u> Incremento del riesgo de incendios	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo

FASE DE OBRA				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
Impacto nº 17. Destrucción de Hábitats faunísticos	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
Impacto nº 18. Daños directos a especies animales.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
Impacto nº 19. Alteración del comportamiento de las especies.	Alternativa 1	SEVERO	SI	MODERADO
	Alternativa 2	SEVERO	SI	MODERADO
Impacto nº 20. Afección a Espacios Naturales Protegidos.	Alternativa 1	MODERADO	NO ESPECIFICAMENTE	MODERADO
	Alternativa 2	MODERADO	NO ESPECIFICAMENTE	MODERADO
Impacto nº 21. Alteración del paisaje por los movimientos de tierra, el trasiego de maquinaria y el desorden que introducen las obras.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
Impacto nº 22. Afección a las vías pecuarias. Interceptación y ocupación.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
Impacto nº 23. Afección al patrimonio arqueológico.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
Impacto nº 24. Cambio de los usos productivos del suelo.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
Impacto nº 25. Afección directa al viario rural y alteración a la accesibilidad del territorio.	Alternativa 1	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	SI	COMPATIBLE

FASE DE OBRA				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
Impacto nº 26. Variaciones en el empleo en la fase de construcción.	Alternativa 1	POSITIVO No Significativo	-	POSITIVO No Significativo
	Alternativa 2	POSITIVO No Significativo	-	POSITIVO No Significativo
Impacto nº 27. Dificultad en la accesibilidad a la zona durante las obras.	Alternativa 1	No Significativo	NO	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	NO	No Significativo
Impacto nº 28. Seguridad de la población durante las obras	Alternativa 1	No Significativo	NO	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	NO	No Significativo
Impacto nº 29. Alteraciones al normal funcionamiento de servicios infraestructuras del entorno	Alternativa 1	COMPATIBLE	NO	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	NO	COMPATIBLE
Impacto nº 30. Afección al planeamiento urbanístico.	Alternativa 1	COMPATIBLE	NO	COMPATIBLE
	Alternativa 2	COMPATIBLE	NO	COMPATIBLE
Impacto nº 31. Recuperación tramo de actual carretera para otros usos.	Alternativa 1	POSITIVO No Significativo	-	POSITIVO No Significativo
	Alternativa 2	POSITIVO No Significativo	-	POSITIVO No Significativo

RESUMEN IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA TRAS APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Alternativa 1	Alternativa 2
➡ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 31 (NEGATIVOS: 29 / POSITIVOS:2)	➡ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE OBRA: 31 (NEGATIVOS: 29 / POSITIVOS:2)
➡ SIGNIFICATIVOS: 14 (1 SEVERO, 2 MODERADOS y 11 COMPATIBLES)	➡ SIGNIFICATIVOS: 14 (1 SEVERO, 2 MODERADOS y 11 COMPATIBLES)
➡ NO SIGNIFICATIVOS: 17	➡ NO SIGNIFICATIVOS: 17

FASE DE FUNCIONAMIENTO				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
<u>Impacto nº 32.</u> Contaminación atmosférica asociado al incremento de la velocidad del tráfico.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 33.</u> Aumento de los niveles de ruido asociado al incremento de la velocidad del tráfico.	Alternativa 1	MODERADO	SI	COMPATIBLE
	Alternativa 2	MODERADO	SI	COMPATIBLE
<u>Impacto nº 34.</u> Pérdida de calidad de las aguas: drenaje de la vía, deposición atmosférica, vertidos accidentales.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 35.</u> Efectos catastróficos asociados a las inundaciones.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 36.</u> Aumento del efecto barrera que induce la actual vía e incremento en la fragmentación del hábitat por la presencia de la vía acondicionada y su funcionamiento.	Alternativa 1	SEVERO	SI	MODERADO
	Alternativa 2	SEVERO	SI	MODERADO
<u>Impacto nº 37.</u> Incremento del atropello de especies animales por aumento del ancho de la vía.	Alternativa 1	SEVERO	SI	MODERADO
	Alternativa 2	SEVERO	SI	MODERADO
<u>Impacto nº 38.</u> Alteración del comportamiento de las especies.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 39.</u> Alteración del paisaje por la presencia de la vía acondicionada y restos de carretera desmantelada.	Alternativa 1	No Significativo	SI	No Significativo
	Alternativa 2	No Significativo	SI	No Significativo
<u>Impacto nº 40.</u> Afección a las vías pecuarias. Impermeabilidad al tránsito pecuario.	Alternativa 1	SEVERO	SI	MODERADO
	Alternativa 2	SEVERO	S	MODERADO

FASE DE FUNCIONAMIENTO				
IMPACTO	ALTERNATIVAS	VALORACIÓN SIN MEDIDAS	SE CONTEMPLAN MEDIDAS	VALORACIÓN CON MEDIDAS
<u>Impacto nº 41.</u> Mejora de la accesibilidad al área y de las condiciones de seguridad de los usuarios.	Alternativa 1	POSITIVO	-	POSITIVO
	Alternativa 2	POSITIVO	-	POSITIVO
<u>Impacto nº 42.</u> Mejora de la economía general e influencia en nuevos desarrollos.	Alternativa 1	POSITIVO	-	POSITIVO
	Alternativa 2	POSITIVO	-	POSITIVO

RESUMEN IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO TRAS APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS	
Alternativa 1	Alternativa 2
<ul style="list-style-type: none"> ➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO: 11 (NEGATIVOS: 9 / POSITIVOS:2) ➤ SIGNIFICATIVOS: 6 (3 MODERADOS, 1 COMPATIBLE Y 2 POSITIVOS) ➤ NO SIGNIFICATIVOS: 5 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ TOTAL IMPACTOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO: 11 (NEGATIVOS: 9 / POSITIVOS:2) ➤ SIGNIFICATIVOS: 6 (3 MODERADOS, 1 COMPATIBLE Y 2 POSITIVOS) ➤ NO SIGNIFICATIVOS: 5

8.7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental incluye la necesidad de redactar y remitir al Organismo Ambiental una serie de informes:

- Antes del inicio de las obras
- Informe paralelo al acta de comprobación del replanteo
- Informes semestrales
- Informe previo a la emisión del acta de recepción de las obras
- Informes anuales
- Informes especiales

Además el Programa de Vigilancia Ambiental requiere la realización de una serie de trabajos previos al inicio de las obras tales como:

- Verificación del contenido del proyecto. De forma previa al inicio de las obras, se revisará el proyecto de construcción verificándose que, en efecto, se han adoptado las medidas que señala el presente estudio – y cualesquiera otras se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental-. Estas medidas deberán contar con un presupuesto adecuado.
- Campaña de reconocimiento. Se realizará una campaña cero de reconocimiento del terreno que complemente y actualice los aspectos descritos en el proyecto. Con este reconocimiento se tendrá una base de partida para poder identificar y valorar las alteraciones introducidas por las obras y, sobre todo, para definir las zonas o los aspectos en las que se realizarán los muestreos u observaciones posteriores para la comparación con su estado preoperacional.

Posteriormente el seguimiento durante la ejecución de las obras se centrará en aspectos tales como:

- Calidad atmosférica
- Confort sonoro
- Cielo nocturno
- Hidrografía y calidad de las aguas
- Geología y geomorfología
- Suelos
- Gestión de residuos

- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Patrimonio histórico y cultural
- Medio socioeconómico
- Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento

Y durante la fase de explotación en aspectos tales como:

- Seguimiento de los niveles acústicos del tráfico rodado
- Seguimiento de la calidad de las aguas superficiales
- Evaluación del incremento en los riesgos de inundación
- Seguimiento de niveles erosivos
- Seguimiento de la efectividad de las medidas de defensa contra la erosión
- Seguimiento de permeabilidad territorial
- Seguimiento de las operaciones de limpieza de las obras de drenaje
- Seguimiento de la mortandad de vertebrados
- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración de la cubierta vegetal