FIRMADO

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (1 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

RED DE CARRETERAS DEL ESTADO

NOTA DE SERVICIO 4/2024

Pliego de prescripciones técnicas particulares tipo para la redacción de estudios informativos

Debido al tiempo trascurrido desde la aprobación de la nota de servicio 1/2015 relativa al pliego de prescripciones técnicas particulares para la redacción de estudios informativos de la red de carreteras del Estado se hace preciso una actualización del mismo, que recoja las novedades legislativas surgidas y el estado del arte actual en la redacción de este tipo de estudios.

Se sigue manteniendo el esquema de redacción fases, aunque se traslada una de las labores de la fase C a la B. De esta manera:

- Fase A: Encaminada al diagnóstico actual del área de estudio, con el fin de obtener los posibles corredores compatibles para el trazado de la nueva infraestructura. Asimismo, incluye la elaboración de un documento inicial de proyecto de cara a poder solicitar al órgano ambiental la emisión del documento de alcance sobre el estudio de impacto ambiental.

- Fase B: Incluye todos los trabajos para definir las alternativas de trazado, caracterizando y valorando sus aspectos técnicos, económicos, funcionales, territoriales y ambientales, incluyendo la redacción del estudio de impacto ambiental, con el fin de alimentar un análisis multicriterio y proponer la alternativa más favorable, de manera que aprobado provisionalmente el estudio pueda ser servir de base para la información pública y la evaluación de impacto ambiental. Como novedad, se incorpora a esta fase B el análisis de las alegaciones, previo a la remisión del expediente al órgano ambiental para el inicio de la evaluación. Este suele ser el momento más propicio para proceder a la suspensión del contrato de redacción, motivo por el que se ha desplazado el análisis de alegaciones de la fase C a la B.

- Fase C: Obtenida la declaración de impacto ambiental, en esta fase se incorporarán a la alternativa finalmente seleccionada las prescripciones establecidas por la declaración de impacto ambiental o las modificaciones derivadas de la información pública y consultas, actualizando la documentación del estudio cuando sea necesario, con objeto de servir de base a la aprobación definitiva del estudio.

FIRMADO

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (2 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

Debe indicarse que este pliego asume que se realizará una evaluación de impacto ambiental ordinaria del estudio informativo. Puede haber proyectos, tales como la construcción de variantes de carreteras convencionales, que de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental actualmente vigente pueden tramitarse mediante una evaluación de impacto ambiental simplificada. No obstante, teniendo en cuenta la necesidad de realizar una información pública y oficial de acuerdo con los artículos 12 y 16 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, por la experiencia acumulada no se estima que este tipo de tramitación ambiental suponga una menor complejidad o una ventaja de plazo. Por el contrario, existe el riesgo de que el órgano ambiental resuelva en el informe de impacto ambiental de una evaluación simplificada la remisión a evaluación ordinaria, de acuerdo con lo previsto artículo 7 de la Ley 21/2013. De acuerdo con el mismo artículo 7, el promotor puede solicitar la evaluación de impacto ambiental ordinaria de este tipo de estudios encuadrados en el anexo II. En cualquier caso, este pliego tipo no es aplicable a la redacción de estudios en los que se prevea la realización de una evaluación de impacto ambiental simplificada o de estudios informativos en los que no se requiera tramitación ambiental.

Las principales novedades de la nota de servicio son:

- Adaptación del pliego a la nota de servicio 03/24 sobre Prescripciones técnicas de cartografía y topografía para la redacción de estudios informativos.

- En cuanto a datos básicos, incluir la obligación de recolectar información de las carreteras existentes en casos de estudios de acondicionamiento o duplicación, basadas fundamentalmente en la geometrización de la carretera actual e incorporación de información de sistemas de gestión de activos de la Dirección General de Carreteras.

- Estudios de tráfico: Realización de matrices origen/destino mediante la utilización de datos de telefonía móvil.

- Estudios geológicos-geotécnicos: se introduce un apartado específico relativo al estudio hidrogeológico, en caso de que se consideren alternativas con túneles o desmontes importantes que puedan causar afecciones relevantes de este tipo. En este caso, será preciso al preparar la licitación de cada contrato particular de redacción de estudio informativo determinar el importe y el plazo que este tipo de estudios conlleva.

- En drenaje: en el caso de pequeñas vaguadas, se elimina la obligación de realizar cálculos hidráulicos, dimensionándose las obras de drenaje en base a la experiencia del consultor. En cambio, se introduce la obligación de realizar modelos 1-D en cauces con caudales de más de 100 m^3/s o modelos 2-D en llanuras de inundación o casos singulares donde no son válidos los modelos 1-D, en caso de que no se disponga de estudios de inundabilidad realizados por los organismos de cuenca, con objeto de poder encajar adecuadamente las alternativas de trazado.

- En el estudio de impacto ambiental, se adapta el contenido a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental vigente, modificada

FIRMADO

por Ley 9/2018, de 5 de diciembre, y el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, que modifica los anexos I, II y III, y a las exigencias actuales para este tipo de estudios, incluyendo la necesidad de realizar análisis:

- Hidromorfológicos, cuando se pueda causar una modificación en una masa de aguas superficial o subterránea.
- De vulnerabilidad del proyecto antes riesgos de accidentes graves o de catástrofes, y sus posibles efectos sobre el medio ambiente en caso de ocurrencia;
- De impacto del proyecto en el clima (cálculo de la huella de carbono) y vulnerabilidad del proyecto con respecto al cambio climático.

Asimismo, en el nuevo pliego se da mayor relevancia a los trabajos de campo necesarios para realizar el inventario ambiental en un perímetro suficiente alrededor de cada una de las alternativas consideradas y en relación a:

- Vegetación, hábitats de interés comunitario y flora protegida: con visitas de campo que debe efectuarse en los periodos fenológicos adecuados para la detección de las especies más relevantes del ámbito (en peligro de extinción, vulnerables, etc.), lo que implica normalmente la realización de visitas entre abril y junio.
- Fauna y corredores faunísticos: con trabajos de campo como estaciones de observación, transectos, fototrampeo, etc. realizados en las épocas, lugares y circunstancias más adecuadas para facilitar la detección de las especies que más relevantes, lo que implica habitualmente la realización de visitas a lo largo de las diferentes estaciones del año para cubrir al menos un ciclo anual completo.
- Arqueología: mediante una prospección superficial intensiva.

- Asimismo, se faculta a la Dirección del estudio a que determinados trabajos, especialmente los estudios de tráfico o los de obtención de cartografía, puedan adelantarse a la fase A cuando sea preciso para validar la decisión de descarte de corredores o alternativas que pasen a la fase B.

ENTRADA EN VIGOR: Esta nota de servicio entrará en vigor al día siguiente de la fecha de su aprobación, siendo de aplicación para los pliegos de los contratos de servicios de redacción de estudios informativos que se aprueben a partir de esa fecha.

Este documento es deudor principalmente de la Nota de servicio 1/2015, que es su antecedente, y de la que es una actualización, habiendo sido redactada la actualización por:

D. Joaquín Moraleda Palmero, Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Asimismo, los comentarios y aportaciones formulados por INECO han enriquecido la versión final de este documento.

Ha sido aprobado por D.ª Rosalía Bravo Antón, Subdirectora General de Planificación y Explotación de la Dirección General de Carreteras en junio de 2024.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (3 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

INDICE

Abreviaturas empleadas 7

1. OBJETO DEL PLIEGO 8

2. OBJETO DEL CONTRATO 8

3. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS 8

4. PERSONAL DEL CONSULTOR 9

5. INSTALACIONES Y EQUIPOS 10

6. OTRAS RELACIONES ENTRE EL CONSULTOR Y LA ADMINISTRACIÓN 10

7. INFORMES SOBRE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS 10

8. CONDICIONES GENERALES 11

8.1. Inspección de los trabajos 11
8.2. Permisos y licencias 11
8.3. Abono del contrato 11
8.4. Disposiciones que rigen el contrato 11

9. TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR 12

10. DOCUMENTACIÓN QUE SE PONE A DISPOSICION DEL CONSULTOR 12

11. PRESUPUESTO DEL CONTRATO 13

12. PLAZO DE LOS TRABAJOS 13

13. DESARROLLO DEL ESTUDIO. INTRODUCCIÓN 13

14. DETALLE DEL PROCESO EN LA FASE A 15

14.1. Objeto y alcance 15
14.2. Antecedentes. 15
14.3. Justificación de la actuación 15
14.4. Descripción y justificación de la tramitación ambiental 15
14.5. Escalas de trabajo 16
14.6. Delimitación del área de estudio 16
14.7. Datos básicos 16
14.7.1. Datos básicos cartográficos 16
14.7.2. Datos básicos medioambientales 17
14.7.3. Datos básicos geológicos y geotécnicos 17
14.7.4. Datos básicos climáticos 18
14.7.5. Datos básicos de tráfico 18
14.7.6. Datos básicos socioeconómicos 19
14.7.7. Datos básicos de la infraestructura existente y planificada 19
14.7.8. Datos básicos de los servicios existentes 20
14.8. Caracterización del territorio 20
14.8.1. Planos de síntesis 21
14.8.2. Variables a considerar en la caracterización del territorio 23
14.8.2.1. Condicionantes físicos 23
14.8.2.2. Condicionantes ambientales 23
14.8.2.3. Condicionantes territoriales 25
14.8.2.4. Condicionantes culturales 25
14.8.2.5. Otros elementos del medio susceptibles de ser afectados 26
14.9. Primera selección de corredores 26
14.10. Documento inicial para la realización de consultas ambientales 26

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (4 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (5 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

14.11. Planteamiento y caracterización de alternativas 27
14.11.1. Planteamiento de alternativas 27
14.11.2. Caracterización de las alternativas 27
14.11.2.1. Caracterización de alternativas respecto al medio físico 27
14.11.2.2. Caracterización de alternativas respecto al territorio 28
14.11.2.3. Caracterización ambiental y cultural de alternativas 28
14.11.2.4. Caracterización de alternativas respecto a su funcionalidad 29
14.11.2.5. Caracterización económica de alternativas 30
14.12. Selección de alternativas que pasan a la fase B 30
14.13. Documento de síntesis de la fase A 31

15. DETALLE DEL PROCESO EN LA FASE B 32

15.1. Objeto y alcance 32
15.2. Antecedentes. 32
15.3. Justificación de las alternativas 32
15.4. Descripción y justificación de la tramitación ambiental 32
15.5. Cartografía y topografía 33
15.6. Estudio de tráfico 33
15.7. Geología y geotecnia. Procedencia de materiales 36
15.7.1. Estudio geológico 36
15.7.2. Campaña de reconocimientos geotécnicos 36
15.7.3. Estudio geotécnico 37
15.7.3.1. Desmontes 37
15.7.3.2. Rellenos 38
15.7.3.3. Cimentación de estructuras 38
15.7.3.4. Túneles 38
15.7.4. Estudio hidrogeológico 38
15.7.5. Procedencia de materiales y zonas de relleno de inertes del excedente de tierras. Tratamientos especiales 39
15.7.6. Cartografía geológico-geotécnica 40
15.8. Climatología, hidrología y drenaje 42
15.8.1. Climatología 42
15.8.2. Hidrología. 42
15.8.3. Drenaje 43
15.8.3.1. Datos pluviométricos 43
15.8.3.2. Delimitación y características físicas de las cuencas 44
15.8.3.3. Caudales de diseño 44
15.8.3.4. Diseño del drenaje transversal 44
15.9. Trazado y movimiento de tierras 45
15.9.1. Trazado 45
15.9.2. Reposición de carreteras y caminos 46
15.9.3. Sección transversal 46
15.9.4. Movimiento de tierras 47
15.10. Planeamiento y coordinación con otras administraciones 47
15.11. Tipología de firmes, estructuras y túneles 47
15.11.1. Tipología de firmes 47
15.11.2. Tipología de estructuras 48
15.11.3. Túneles 48
15.12. Expropiaciones y reposiciones 49
15.12.1. Expropiaciones 49
15.12.2. Reposiciones de servicios 49
15.13. Estudio de impacto ambiental 50
15.13.1. Descripción del proyecto y de las alternativas 50
15.13.2. Inventario ambiental 51
15.13.3. Identificación, cuantificación y valoración de impactos 54
15.13.4. Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias 56
15.13.5. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental 56
15.13.6. Vulnerabilidad del proyecto 57
15.13.7. Cuantificación y evaluación de las repercusiones del proyecto en Red Natura 2000 . 57
15.13.8. Resumen no técnico 58

FIRMADO

15.13.9. Apéndices al estudio de impacto ambiental ... *58*
15.13.10. Información gráfica del estudio de impacto ambiental/documento ambiental ... *59*
15.13.11. Otros aspectos formales ... *60*
15.14. Informe de evaluación de impacto en la seguridad viaria ... **60**
15.15. Sistemas de transporte inteligente (ITS). ... **61**
15.16. Presupuesto de inversión ... **61**
15.17. Estudio de rentabilidad económica (análisis coste-beneficio) ... **63**
15.18. Selección de la alternativa. Análisis multicriterio ... **63**
15.18.1. Factores funcionales ... *64*
15.18.2. Factores ambientales ... *64*
15.18.3. Factores económicos ... *65*
15.18.4. Factores territoriales ... *65*
15.18.5. Factores de seguridad viaria ... *65*
15.19. Documento de fase B ... **65**
15.19.1. Memoria y anejos ... *66*
15.19.2. Planos del estudio ... *67*
15.19.3. Estudio de impacto ambiental ... *69*
15.20. Información pública ... **71**

16. DETALLE DEL PROCESO EN LA FASE C ... **73**

16.1. Objeto y alcance ... **73**
16.2. Documento de síntesis de fase C ... **73**

17. PRESENTACIÓN, EDICIÓN Y ENCUADERNACIÓN DEL ESTUDIO ... **74**

18. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EN SOPORTE INFORMÁTICO ... **75**

18.1. Documentos del estudio informativo ... **75**
18.2. Cartografía ... **75**
18.3. Datos de tráfico ... **75**

ANEXO 1. COPIA DE LA ORDEN DE ESTUDIO ... **77**

ANEXO 2. JUSTIFICACIÓN DE PRESUPUESTO ... **78**

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (6 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Abreviaturas empleadas

- AEMET: Agencia Estatal de Meteorología
- DIA: Declaración de Impacto Ambiental
- DGT: Dirección General de tráfico
- EDAR: Estación Depuradora de Aguas Residuales
- EsIA: Estudio de Impacto Ambiental.
- ETAP: Estación de Tratamiento de Agua Potable.
- GeoPDF: Fichero PDF georreferenciado.
- GIS: Geographic Information System (Sistema de información geográfica)
- GPS: Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global)
- HIC: Hábitat de interés comunitario
- H100: Tráfico en la hora 100 más cargada dentro del año
- IGME: Instituto Geológico y Minero de España
- IGN: Instituto Geográfico Nacional
- IMD: Intensidad Media Diaria de tráfico.
- LIDAR: Laser Imaging Detection and Ranging (sistema de medición y detección de objetos por láser)
- ODT: Obra de Drenaje Transversal
- PCAP: Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares
- PG3: Pliego de prescripciones técnicas Generales para obras de carreteras y puentes
- PNOA: Plan Nacional de Ortofografía Aérea

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (7 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente pliego tiene por objeto describir los trabajos y enumerar las materias que han de ser objeto de estudio, definir las condiciones y criterios técnicos que han de servir de base para el mismo, y concretar la redacción y presentación de los documentos en cuya realización ha de intervenir el consultor para que el trabajo pueda ser aceptado por la administración.

Será de cuenta del consultor la realización de todo el trabajo necesario para alcanzar el objeto del contrato, con la única excepción de lo consignado en el epígrafe "Documentos que la administración pondrá a disposición del consultor".

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación de servicios a la Demarcación de Carreteras del Estado en [Demarcación], para la redacción del estudio informativo "[denominación del EI]", definido básicamente por las características siguientes:

- Tipo de estudio: [tipo de Estudio]
- Clase de obra: [clase de obra]
- Carretera: [carretera]
- Puntos extremos del estudio: [extremos del Estudio]
- Provincias: [provincias]
- Escala de la fase B: [En general, en tramos interurbanos de nuevo trazado escala 1:5.000 con equidistancia de curvas de nivel de 5 m; En tramos urbanos o en actuaciones sobre carreteras existentes 1:2.000 con equidistancia de curvas de nivel de 2 m]

La Orden de Estudio se adjunta en el anexo nº 1.

3. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

En cumplimiento del artículo 62 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público, la Dirección General de Carreteras designa responsable del contrato al ingeniero ----------, con las funciones de director del estudio (en lo sucesivo director) conforme a lo establecido en la cláusula 5ª del pliego de cláusulas administrativas generales del contrato (Orden de 8 de marzo de 1972).

El director llevará a cabo la supervisión del desarrollo del contrato a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por la Dirección General de Carreteras.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (8 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Serán funciones del director, entre otras, las siguientes:

- Interpretar este pliego de prescripciones técnicas y demás condiciones establecidas en el contrato o en otras disposiciones legales y proponer las oportunas modificaciones y su posible incidencia en el presupuesto y/o plazo para la realización del Estudio;
- Establecer y concretar los criterios de proyecto al consultor e inspeccionar, de una manera continuada y directa, la correcta realización de los trabajos, en coordinación con la Subdirección General de Planificación y Explotación;
- Emitir las certificaciones para el abono de los trabajos, de acuerdo con lo establecido en el pliego de cláusulas administrativas particulares del Contrato;
- Aprobar el programa de trabajo propuesto por el consultor;
- Facilitar al consultor credenciales y coordinarlo con otros organismos oficiales;
- Facilitar al consultor, en los plazos señalados en el programa de trabajo, la información a que se refiere el apartado 10 del presente pliego;
- Remitir a la Subdirección General de Planificación y Explotación la documentación de entrega de cada fase correspondiente mediante oficio con la conformidad del Jefe de la Demarcación;
- Transmitir al consultor las indicaciones e informes de la supervisión del estudio por parte de la Subdirección General de Planificación y Explotación;
- Preparar la recepción única y definitiva del estudio y efectuar la liquidación del contrato.

4. PERSONAL DEL CONSULTOR

Los medios personales para la redacción del estudio serán como mínimo los que se exigen en el pliego de cláusulas administrativas, pudiéndose ampliar los medios personales adscritos al contrato a juicio del consultor.

El adjudicatario del contrato designará a las personas que intervengan como delegado del contrato, autor del estudio y resto de facultativos indicados en el pliego de cláusulas administrativas (PCAP) del contrato y en la oferta del adjudicatario. Estas personas deberán tener la experiencia mínima indicada en el PCAP o la realizada como mejora por el adjudicatario en su oferta.

El delegado y el autor deberán ser personas distintas.

El adjudicatario también identificará a las empresas subcontratistas y colaboradores que realicen trabajos para el contrato, indicando las actividades que realizarán y los medios personales y materiales implicados.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (9 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Las modificaciones del personal, subcontratistas o colaboradores establecidos por el adjudicatario en su oferta o aceptados posteriormente por el director del estudio requerirá la autorización previa de éste.

El personal que se integre en el equipo del consultor será el idóneo para los trabajos a realizar y su cuantía la necesaria para que se puedan llevar a cabo sin retrasos. En cualquier momento el responsable del contrato podrá solicitar al delegado del consultor el relevo del personal cuya capacidad estime inadecuada.

En cualquier momento director del estudio podrá reclamar del consultor el relevo del personal asignado a una determinada actividad que no la cumpla de manera satisfactoria.

5. INSTALACIONES Y EQUIPOS

El consultor detallará en la oferta los medios que asignará al presente contrato.

El consultor dispondrá de todos aquellos medios materiales (vehículos, ordenadores, oficina, impresión y reproducción de documentos, etc.) que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

6. OTRAS RELACIONES ENTRE EL CONSULTOR Y LA ADMINISTRACIÓN

El consultor mantendrá informado de cuantas incidencias ocurran al director del estudio, realizándose periódicas reuniones si se considera necesario.

7. INFORMES SOBRE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

El consultor informará por escrito al director del estudio, durante los cinco primeros días de cada mes, sobre la marcha de los trabajos contratados, aunque en el mes transcurrido el trabajo haya sido nulo. En el programa de trabajos, a elaborar en el plazo máximo de dos semanas a partir de la fecha de formalización del contrato, se programará un plan de reuniones a las que asistirá el director del estudio o quien le represente, el ingeniero autor del estudio y el personal del equipo que se juzgue conveniente.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (10 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

8. CONDICIONES GENERALES

8.1. Inspección de los trabajos

El director del estudio o sus representantes podrán, en todo momento, inspeccionar y dirigir la marcha de los trabajos o recoger datos con vistas al cumplimiento del contrato.

8.2. Permisos y licencias

Corresponderá al consultor la obtención de la información, permisos y licencias oficiales o particulares que se requieran para la ejecución de los trabajos contratados, así como el pago de los cánones, compensaciones y demás indemnizaciones a que haya lugar para la realización del contrato y el de la publicación de la información, tanto pública como privada que origine y de cualquier resolución en los boletines oficiales.

Asimismo, el consultor se hará cargo de la señalización necesaria durante la realización de los trabajos de campo que lo requieran (aforos, encuestas, etc.)

8.3. Abono del contrato

El contrato se abonará mediante certificaciones mensuales. El director del estudio podrá retener una partida de hasta un máximo del diez por ciento (10%) del importe previsto para las fases A, B y C, de esta manera:

- Fase A: hasta la obtención de supervisión favorable de la Subdirección General de Planificación y Explotación del documento de síntesis de fase A.
- Fase B: hasta la obtención de declaración de impacto ambiental.
- Fase C: hasta la aprobación definitiva del estudio.

8.4. Disposiciones que rigen el contrato

Regirán, complementaria o sustitutivamente al presente pliego de prescripciones técnicas particulares, las disposiciones siguientes con las modificaciones vigentes en el momento de licitarse el contrato:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Reglamento general de carreteras, aprobado por R.D. 1812/1994.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público.
- Cualquier otra disposición vigente que sea de aplicación al estudio.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (11 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

9. TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

El consultor redactará todos los documentos que se indican en los distintos apartados del presente pliego, y hará la toma de datos y estudios pertinentes a este fin, realizando los trabajos que sean precisas para justificar la viabilidad de la alternativas estudiadas.

El consultor realizará la totalidad de los trabajos de producción (mecanografía, delineación, reproducción, ordenación y similares).

Los datos relativos a la coordinación con las actuaciones de las administraciones públicas o afección a otros servicios deben ser recogidos por el personal del consultor. Por su parte, el director del estudio facilitará la gestión oficial con los organismos afectados.

10. DOCUMENTACIÓN QUE SE PONE A DISPOSICION DEL CONSULTOR

El director del estudio pondrá a disposición del consultor los siguientes documentos que existieran previamente y que resulten de utilidad para la redacción del estudio informativo:

- Estudios y proyectos en curso o redactados que puedan condicionar las alternativas a plantear:

  [especificar]

- Listado de actuaciones en curso o comprometidas:

  [especificar]

- Cualquier otro documento de interés disponible:

  [especificar]

El consultor realizará las copias de la citada documentación en el plazo que le marque el director del estudio.

El director del estudio proveerá, asimismo, de credenciales al personal del consultor que precise operar o tomar datos o informes en otros Organismos oficiales, para que pueda llevar a cabo su misión sin impedimentos.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (12 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

11. PRESUPUESTO DEL CONTRATO

El presupuesto para la licitación de los trabajos del presente pliego es el siguiente:

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	I.V.A. (21%)	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
[especificar]	[especificar]	[especificar]

12. PLAZO DE LOS TRABAJOS

El plazo total fijado para la realización del Estudio es de [nº meses] meses.

La entrega de la Fase A se realizará en un plazo máximo de [nº meses] meses, desde la firma del contrato.

El consultor deberá cumplir el programa de trabajos vigente del contrato, informando inmediatamente al director del estudio de cualquier desviación de las previsiones de entregas de fases en que se divide este estudio y en la ejecución de las actividades básicas necesarias para la redacción del estudio.

13. DESARROLLO DEL ESTUDIO. INTRODUCCIÓN

El estudio informativo consiste en la definición y comparación, en líneas generales, de diferentes alternativas de trazado, de conexión y de explotación de la actuación objeto de estudio, a efectos de que pueda servir de base al expediente de información pública y al trámite de evaluación de impacto ambiental, con objeto de poder seleccionar la más adecuada para resolver la [problemática a solucionar].

El estudio se desarrollará en tres fases denominadas A, B y C.

La fase A del estudio informativo estará encaminada a la realización de un **diagnóstico de la situación actual** del área de estudio, con el fin de obtener los **posibles corredores** para acoger a la nueva infraestructura.

Este análisis se centrará fundamentalmente en cinco puntos diferentes:

- Análisis de **estudios previos**.
- Realización de un **inventario** de la situación actual del ámbito objeto de estudio.
- **Estudio** de los principales **aspectos ambientales** que puedan condicionar la selección de alternativas o corredores entendidos como, elementos ambientales que caracterizan el territorio del ámbito a estudio y requisitos legales de aplicación a las fases.

Con toda la información recopilada se procederá a realizar una **caracterización del territorio**, que permitirá **identificar** aquellas zonas o **corredores** del área de

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (13 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

estudio más adecuadas o con las mejores aptitudes para **acoger** la **infraestructura** objeto del estudio.

La fase A también incluye la redacción de un **documento inicial**, si se considera procedente, que servirá para solicitar el documento de alcance del estudio de impacto ambiental y que se remitirá, en todos los casos, a la Subdirección General de Planificación y Explotación para su envío a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (**órgano ambiental**, en adelante).

Tras la identificación de los corredores, se procederá a la **definición de alternativas** con el fin de seleccionar aquellas alternativas óptimas para su estudio detallado en la fase B, mediante la elaboración de un **análisis multicriterio simplificado** que recoja factores tales como la funcionalidad, la rentabilidad, la capacidad de acogida del territorio, la compatibilidad con el planeamiento vigente, etc.

La **fase B del estudio informativo** se centrará en analizar las alternativas seleccionadas tras la fase A del estudio. Se **definirán** con mayor precisión las **alternativas seleccionadas** con el fin de evaluar su impacto ambiental residual, su funcionalidad y sus costes. Además, se realizará de un **análisis multicriterio**, el cual propondrá la alternativa más favorable para los objetivos fijados y justificará ambientalmente la seleccionada.

En esta etapa se redactará el **estudio de impacto ambiental (EsIA)**. Si se hubiera solicitado alcance al órgano ambiental, el documento de alcance asentará las bases de partida para la redacción del estudio informativo y el EsIA.

La fase B incluye el apoyo a la dirección del estudio en el **proceso de información pública**, tras la aprobación provisional del estudio, y en la confección del **informe de alegaciones**, así como la **modificación del estudio o la realización de estudios o documentación complementaria** derivada del procedimiento de información pública y oficial, y culmina con la remisión del estudio al órgano ambiental para el inicio de la evaluación de impacto ambiental.

En la **Fase C del estudio informativo** comienza con el inicio de la evaluación de impacto ambiental, e incluye el **apoyo en la resolución ambiental** (asistencia a reuniones o viajes de reconocimiento con el órgano ambienta, **incorporación al estudio de las modificaciones que sean necesarias o la realización de informes o documentación complementaria derivadas de requerimientos del órgano ambiental).** Por último, culmina con la incorporación al estudio de las modificaciones relevantes como consecuencia de la DIA.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (14 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

14. DETALLE DEL PROCESO EN LA FASE A

14.1. Objeto y alcance

El objeto de esta fase es obtener una serie de alternativas de trazado posibles dentro de unos corredores compatibles con el medio, para lo cual se deberá delimitar el área de estudio con el fin de establecer el marco topográfico, medioambiental, geológico y socioeconómico, así como las infraestructuras y servicios existentes, la planificación general y sectorial y el comportamiento del tráfico en la zona.

El estudio se basará fundamentalmente en la recopilación, análisis y depuración de cuantos antecedentes bibliográficos existan sobre cada uno de los aspectos a considerar, complementados con visitas al terreno con el fin de precisar, delimitar y completar la información disponible.

En esta fase el consultor tendrá la obligación de redactar el documento inicial que servirá para solicitar al órgano ambiental el documento de alcance del estudio de impacto ambiental de acuerdo a lo establecido en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental. No obstante, el director del estudio podrá justificar la no pertinencia de realizar este trámite potestativo del procedimiento ambiental; En este caso dicha justificación deberá ser comunicada a la Subdirección General de Planificación y Explotación para su autorización.

14.2. Antecedentes.

Se recopilarán y analizarán todos los documentos, estudios, análisis, textos legales e informes que, por su contenido y fecha de redacción, puedan incidir directamente en el desarrollo de los trabajos del estudio.

Asimismo, se hará un análisis pormenorizado del proceso administrativo seguido hasta el momento de redacción del estudio.

14.3. Justificación de la actuación

Se justificará la necesidad de realizar la actuación describiendo la problemática que se pretende resolver (problemas de capacidad, seguridad, mejora de accesibilidad, etc.) y las mejoras que se espera conseguir con la actuación, aportando los datos disponibles.

La actuación se deberá encuadrar en la planificación global, sectorial, autonómica y territorial. Se analizará la integración con otros planes y con otras infraestructuras en el ámbito de la actuación.

14.4. Descripción y justificación de la tramitación ambiental

Deberá describirse y justificarse el proceso de tramitación ambiental que se seguirá en el estudio informativo. Para ello, se especificará de qué manera se

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (15 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

encuadran las actuaciones objeto del estudio dentro de los supuestos establecidos por la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

En caso de se decida no remitir al órgano ambiental documento inicial para la elaboración del documento de alcance del estudio de impacto ambiental, se indicarán las circunstancias que justifican la no realización de este trámite.

14.5. Escalas de trabajo

Para la definición de corredores deberá utilizarse una escala de 1:25.000.

Para la definición de alternativas dentro de los corredores en esta Fase A deberá utilizarse una escala 1:5.000 o 1:10.000.

Estas escalas deberán ser más detalladas en aquellas zonas en las que concurran circunstancias que lo aconsejen (actuaciones en medio urbano, posibles afecciones a elementos del patrimonio cultural, etc.)

14.6. Delimitación del área de estudio

Se establecerá con exactitud el área de estudio, detallando las razones que lleven a establecer los límites de la misma.

Se comprobará que todos los itinerarios existentes y las nuevas alternativas de concepción global diferente, que sirven las relaciones objeto del estudio informativo, están incluidos dentro de los límites del área.

Se señalarán de manera breve aquellos elementos que, previamente a un estudio detallado, adquieren mayor relevancia en el área de estudio. De todos estos elementos se señalarán sus características e importancia.

14.7. Datos básicos

En esta fase se procederá a la recopilación de los datos básicos que sirvan para el desarrollo posterior de los estudios.

En caso de que fuera necesario completar los datos básicos mediante el adelanto de determinados trabajos incluidos de la fase B, como por ejemplo los de obtención de cartografía a escala más grande o la realización de modelos de tráfico, para reforzar el proceso de selección de corredores y alternativas que pasan a la fase B, el director de del estudio quedará facultado para ello.

14.7.1. Datos básicos cartográficos

Deberán seguirse las indicaciones de la Nota de servicio 03/2024 sobre "Prescripciones técnicas de cartografía y topografía para la redacción de estudios informativos".

En general, la base cartográfica sobre la que se realizará el estudio de datos básicos y de caracterización del territorio serán los planos 1/25.000. La definición de alternativas en esta fase A requerirá cartografía a escalas 1/10.000 ó 1/5.000.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (16 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Para ello, el consultor utilizará la cartografía del IGN, de comunidades autónomas o comercial disponibles. En caso de que no existiera cartografía adecuada en cuanto a escala o actualidad, el consultor estará obligado a obtener la cartografía a partir de la restitución de fotogramas orientados del PNOA.

En caso de que en fase A se requiera realizar una cartografía de mayor detalle de la que es posible obtener de la restitución de fotogramas orientados del PNOA, el consultor estará obligado a realizar un vuelo fotogramétrico exprofeso, que podrá ser utilizado posteriormente en la fase B.

14.7.2. Datos básicos medioambientales

Se recopilará la información medioambiental disponible en relación con el área de estudio, proveniente de los siguientes organismos:

- Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
    - Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
    - Confederaciones Hidrográficas.
- Organismos medioambientales autonómicos.
- Organismos con competencias en patrimonio cultural.
- Organismos con competencias en montes.
- Universidades y entidades científicas: IGME, AEMET, etc.

Deberán asimismo consultarse los estudios e investigaciones monográficas realizadas en zonas pertenecientes al área de estudio, así como cualquier bibliografía que se considere pertinente.

14.7.3. Datos básicos geológicos y geotécnicos

Las fuentes de información a utilizar en esta fase del estudio serán las siguientes:

- Mapas geológicos a escala 1/50.000 de la serie MAGNA, publicados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). En caso de no estar editada la citada información se utilizarán los mapas geológicos a escala 1/200.000 ó, en su defecto, los mapas de síntesis geológica también de escala 1/200.000.
- Estudios previos de terrenos publicados por el Ministerio de Fomento.
- Mapas geotécnicos generales a escala 1/200.000 publicados por el IGME. Esta información se utilizará como fuente de información general, debiendo analizarse con espíritu crítico las zonificaciones que desde el punto de vista constructivo se incluyen en la misma.
- Mapas geológicos o geotécnicos publicados por las comunidades autónomas.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (17 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Esta información se completará con cuanta bibliografía especializada y trabajos monográficos existan sobre zonas comprendidas dentro del área de estudio. Además de ello, se realizarán visitas de campo cuando sea necesario completar la información disponible.

14.7.4. Datos básicos climáticos

Con el fin de definir la zona de estudio así como las distintas alternativas de trazado desde el punto de vista climático, se deberán analizar dos tipos de datos:

- Datos climáticos generales.
- Datos pluviométricos.

Para abordar dicho análisis, se recogerán todos los datos climáticos de las estaciones meteorológicas representativas de la zona en la que se van a desarrollar las obras.

Se estudiarán y contrastarán los datos climáticos de la zona recogidos en las publicaciones existentes, tanto del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, como de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Cuando los datos recogidos en dichas publicaciones no sean representativos, se elaborará un estudio específico a partir de los datos de las estaciones meteorológicas de la AEMET que se encuentren más próximas al área de estudio.

Se seleccionarán aquellas estaciones que sean más representativas, es decir, aquellas que posean la instrumentación más completa, el mayor número de registros y que presenten una distribución adecuada en el ámbito de análisis.

En el caso de que no existan estaciones próximas o en altitudes similares a la media del área de estudio, lo que implica que los datos recogidos de las estaciones no sean representativos, se realizará un estudio particular que permita extrapolar la información disponible.

Con las estaciones seleccionadas, se preparará un cuadro genérico en el que se indicará su altitud, coordenadas, cuenca hidrográfica, designación y número de relación asignado por la Agencia Estatal de Meteorología. Asimismo, se elaborará un plano a la escala adecuada donde quedará reflejada la ubicación de las estaciones con la delimitación del ámbito de estudio.

A partir de los resultados obtenidos utilizando las publicaciones existentes y contrastándolas con los valores que se extraen de las estaciones meteorológicas, se elegirán los datos básicos de partida, y a continuación, se realizará un tratamiento estadístico que permita obtener los parámetros de diseño necesarios.

14.7.5. Datos básicos de tráfico

Se consultarán y recopilarán los datos de tráfico y movilidad citados en los apartados 1.1 y 1.2 de la nota de servicio 5/2014 "Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los estudios informativos, anteproyectos y proyectos de carreteras". Además, se

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (18 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

consultarán los estudios de movilidad con Big Data que el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible está utilizando desde 2017 y cuyos datos se ofrecen en abierto en la web del Ministerio, extrayendo y analizando los datos que tengan utilidad para el estudio.

Se consultará además los datos de tráfico existentes, y que puedan resultar oportunos, procedentes de las comunidades autónomas, diputaciones provinciales y ayuntamientos incluidos en el área de estudio o en su área de influencia.

En caso de estimarse necesario para caracterizar la capacidad de captación de las alternativas estudiadas en cada corredor, y por tanto reforzar la decisión sobre aquellas que pasan a fase B, se realizará en esta fase un avance del modelo de tráfico previsto en la fase B.

14.7.6. Datos básicos socioeconómicos

Se utilizarán como fuentes de información los planeamientos vigentes y las fuentes citadas en los apartados 1.3 y 1.4 de la nota de servicio 5/2014 "Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los estudios informativos, anteproyectos y proyectos de carreteras".

Adicionalmente se consultarán cuantas publicaciones contengan información sobre los siguientes aspectos:

- Población y renta
- Motorización
- Usos del suelo
- Sectores productivos

14.7.7. Datos básicos de la infraestructura existente y planificada

En el caso de que en el estudio se plantee en alguna de las alternativas el acondicionamiento o ampliación de capacidad de una carretera existente, se analizarán:

- Características geométricas de la carretera: longitud de rectas, radios de curvatura, características de clotoides, rampas y pendientes, parámetros de acuerdos cóncavos y convexos, nº de carriles, distancias entre enlaces y carriles de cambio de velocidad, sección transversal, etc., analizando las carencias detectadas, en particular en relación al cumplimiento de la norma 3.1 IC. Para ello puede ser preciso geometrizar el trazado del tronco y ramales de enlaces principales. En caso necesario, será preciso adelantar los trabajos cartográficos de la fase B para poder obtener estas características con precisión suficiente.
- Firmes, en base a la información disponible en el sistema de gestión de firmes.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (19 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Estructuras, características y estado de conservación, en base a la información disponible en el sistema de gestión y mantenimiento de puentes.
- Elementos funcionales: áreas de servicio, áreas de descanso, lechos de frenado, etc. Análisis de necesidades y carencias.
- Ruido, en base a los mapas estratégicos de ruido existentes y sus planes de acción.
- Pantallas acústicas existentes, longitud, alturas y características.
- Datos de seguridad vial: nº de accidentes, nº víctimas, tipo de accidentes, tramos de concentración de accidentes, etc.

Se tendrán en cuenta los planes y programas de infraestructuras del transporte que puedan afectar al estudio (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos).

Además se deberá recopilar cuanta información esté disponible sobre planeamiento urbanístico y territorial.

14.7.8. Datos básicos de los servicios existentes

Se recopilarán los datos básicos sobre ubicación y características de las principales infraestructuras de servicios existentes en el entorno y que puedan condicionar el análisis de corredores y alternativas, tales como líneas eléctricas de alta y media tensión, oleoductos, gaseoductos, canales, conducciones de abastecimiento de agua, estaciones de tratamiento de agua, servidumbres aeronáuticas, instalaciones de defensa nacional y sus servidumbres, etc.

14.8. Caracterización del territorio

El estudio de las variables que conforman el entorno, tanto las relativas al medio físico, como al biológico y al humano, permitirán:

- En primer lugar, la caracterización del área de estudio.
- En segundo, lugar, definir los corredores más adecuados para el asentamiento de la infraestructura objeto del estudio
- Por último, el establecimiento, dentro de estos corredores, de las alternativas más respetuosas con el entorno y que mejor respondan al objeto del estudio.

La caracterización del territorio comenzará con un análisis de las referidas variables integrantes del medio apoyándose en cartografía temática que será elaborada con este fin.

La siguiente fase de la caracterización del territorio consistirá en la aplicación de un método "modelo impacto/actitud" que valore las características estructurales y funcionales del territorio y sus recursos, observando la medida en que se cubren los requisitos locacionales y los efectos de la actividad sobre el territorio.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (20 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Seguidamente se expone la metodología que se deberá seguir para la realización de los planos de síntesis de la fase A.

14.8.1. Planos de síntesis.

A partir de los datos básicos recopilados, se procederá a realizar una caracterización del área de estudio, basada en los siguientes criterios:

1. **Condicionantes físicos**
2. **Condicionantes ambientales**
3. **Condicionantes territoriales**
4. **Condicionantes culturales**

La caracterización citada permitirá realizar la división del territorio en unidades homogéneas o clases, de forma que cada una de ellas corresponda a un mismo rango, y realizar su valoración en función de la capacidad de acogida del territorio a la nueva vía.

Con estos criterios se elaborarán unos **planos temáticos valorados**, tantos como factores se estén estudiando, a representar sobre cartografía y ortofoto. En los planos temáticos se reflejará por una gradación de color un rango puntuaciones establecida mediante el método impacto/aptitud, que estará representado por una gradación de color. Salvo justificación, al menos se elaborarán planos temáticos de:

- Condicionantes físicos:
    - Relieve: Altimetría y pendientes del terreno.
    - Climatología.
    - Geología y geotecnia. Riesgos geológicos.
    - Hidrología superficial y subterránea. Dominio público hidráulico, zonas inundables y zonas de flujo preferente.
    - Dominio público marítimo-terrestre. Servidumbres.
- Condicionantes ambientales:
    - Espacios protegidos de la Red Natura 2000, espacios naturales protegidos, humedales de importancia internacional (Ramsar), sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas de los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo de Reservas de la Biosfera de la UNESCO.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (21 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (22 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

- Flora, vegetación y hábitats de interés comunitario. Arbolado singular.
- Áreas de protección de especies de fauna y flora.
- Montes de utilidad pública.
- Infraestructura verde: Corredores ecológicos, vías pecuarias, caminos naturales, parques, jardines, etc.
- Paisaje.

- Condicionantes territoriales:
  - Dominio público pecuario.
  - Planeamiento urbanístico.
  - Usos del suelo.
  - Infraestructuras, servicios y actividades potencialmente afectados.
- Condicionantes culturales:
  - Elementos de patrimonio cultural.
  - Geoparques y lugares de interés geológico o geomorfológico.

Los planos temáticos se completarán con cuantos planos de detalle procedentes de la bibliografía o reportajes fotográficos se consideren de interés para una mejor descripción del espacio natural en el que se plantean las alternativas de trazado.

A continuación, superponiendo aspectos temáticos diferentes adecuadamente valorados y de naturaleza afín, se obtendrán unos **planos de síntesis valorados por condicionantes físicos, ambientales, territoriales y culturales**.

La última fase supondrá la unificación, mediante el mismo proceso, de esos planos de síntesis en un único **plano de síntesis global** que califique zonalmente el área de estudio según su aptitud para acoger este tipo de infraestructuras. La capacidad de acogida clasificará, según por la presencia de estos elementos y el grado de restricción que cada uno ejerce sobre el territorio de acuerdo con su normativa de aplicación, en concreto:

- Capacidad de acogida baja: Área con restricciones estrictas. Los nuevos trazados u ocupaciones deberán salvar estas áreas cuando haya soluciones alternativas.
- Capacidad de acogida media: Áreas con restricciones condicionadas por el grado de protección del elemento en cuestión de acuerdo con su normativa de aplicación. Su ocupación se restringe a la necesidad estricta del proyecto.

FIRMADO

- Capacidad de acogida alta. Áreas con factores ambientales y normativos no restrictivos. Se consideran las más idóneas para el desarrollo de nuevas infraestructuras.

Con dicho plano de síntesis global se podrá calificar zonalmente el área de estudio, introduciendo a partir de él alternativas de trazado que, además de ser compatibles con el medio ambiente, sean aceptables desde el punto de vista funcional, es decir, que pasen por los puntos extremos o intermedios con los que se hayan de unir, que sean susceptibles de captar los tráficos a los que se pretende atender, enlazando con las carreteras más importantes a lo largo del itinerario y con los núcleos de población más importantes existentes en el corredor.

14.8.2. Variables a considerar en la caracterización del territorio

14.8.2.1. Condicionantes físicos

Se analizará el medio físico, haciendo hincapié en los siguientes aspectos:

- Relieve: Altimetría y pendientes del terreno.
- Geología y geotecnia: Litología, estructura, laderas inestables, suelos blandos, suelos colapsables, suelos expansivos, procesos erosivos, rellenos antrópicos, etc.
- Hidrología superficial y subterránea: corrientes superficiales (cauces, dominio público, zona de flujo preferente, zonas inundables para distintos periodos de retorno), acuíferos subterráneos (vulnerabilidad, niveles freáticos, afloramientos, áreas de recarga, etc.), características físico-químicas y biológicas de las aguas, índices de calidad en cuanto a recurso y en cuanto ecosistema, etc.
- Climatología: vientos dominantes, nieblas, heladas, etc.

14.8.2.2. Condicionantes ambientales

Variables biológicas:

Se analizará el medio biológico desde los siguientes puntos de vista:

- Flora, vegetación y hábitats: Se estudiará considerándola como integración de unidades homogéneas, distinguiendo entre formaciones arbóreas, arbustivas, matorral y herbáceas; Identificando zonas con presencia de especies invasoras, hábitats de interés comunitario, montes de utilidad pública y arbolado singular. Se destacarán los valores singulares y se asignará a cada unidad un índice de calidad en función de criterios tales como existencia de especies endémicas, especies en peligro de desaparición -a escala regional o mundial -, estado de conservación, madurez evolutiva, valor protector, paisajístico, científico, cultural o histórico.
- *Fauna*: Se estudiará identificando los hábitats con respuesta homogénea para las especies faunísticas y se les asignará un índice de calidad en

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (23 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

función de criterios similares a los de vegetación. Se identificarán como mínimo los corredores ecológicos y las especies protegidas o en peligro de extinción existentes en la zona (planes de conservación de especies protegidas), zonas de especial conservación para aves (ZEPA) y áreas de interés para la avifauna (IBA).

Variables relacionadas con el paisaje:

Se definirán unidades de percepción homogéneas, con indicación de su calidad paisajística teniendo en cuenta el estado actual del paisaje en base a: Principales componentes, valores paisajísticos, visibilidad y fragilidad del paisaje. Se considerarán como zonas más sensibles en relación con la afección paisajística:

- Núcleos urbanos.
- Infraestructuras de comunicación.
- Infraestructura verde o azul.
- Bienes de interés cultural y vías pecuarias.
- Puntos de interés turístico o natural demostrados: Espacios naturales protegidos o espacios de la Red Natura 2000.

Se cuantificará principalmente la visión potencial de la carretera desde su entorno y su posible integración paisajística. En los puntos que se consideran críticos se realizará un fotomontaje sobre fotografías tomadas desde los puntos más singulares, teniendo en cuenta el número de observadores potenciales.

Espacios naturales:

Como mínimo se identificarán aquellos recogidos en la Ley 42/2007, de patrimonio natural y de la biodiversidad, tanto a nivel estatal como autonómico:

- Espacios protegidos de la Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPAS).
- Humedales de importancia internacional (Ramsar).
- Sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial.
- Zonas núcleo de reservas de la biosfera de la UNESCO.
- Parques.
- Reservas naturales.
- Áreas marinas protegidas.
- Monumentos naturales.
- Paisajes protegidos.

Infraestructura verde

Se identificarán y caracterizarán: Corredores ecológicos, vías pecuarias, caminos naturales, parques, jardines, etc.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (24 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

14.8.2.3. Condicionantes territoriales

Afección a usos del suelo e infraestructuras

Se reconocerán los diferentes usos o características especiales del suelo en el ámbito de afección de cada alternativa, reflejándolos de forma clara en un mapa.

Como mínimo se estudiarán:

- Calificación urbanística del suelo: urbano, urbanizable, no urbanizable, no urbanizable protegido, etc.
- Actividades económicas desarrolladas: cultivos (secano, frutales, praderas, etc.), bosques, instalaciones (industriales, agropecuarias, ganaderas, fotovoltaicas), derechos mineros, improductivo, etc.
- Infraestructuras y servicios potencialmente afectadas: carreteras, ferrocarriles, líneas áreas de electricidad, gaseoductos, oleoductos, canales, conducciones de agua, EDAR, ETAP, servidumbres aeronáuticas, instalaciones de defensa nacional y sus servidumbres, etc.

El medio humano:

Para analizar el medio humano se estudiarán los siguientes apartados:

- Población
- Accesibilidad
- Interrelación entre distintos asentamientos

Variables socioeconómicas:

Se analizarán las siguientes variables:

- Actividad económica: renta, nivel de empleo, mano de obra y salarios, bienes y servicios.
- Efectos de las actuaciones propuestas sobre la economía de los asentamientos urbanos.
- Influencia sobre el empleo.
- Estructura social y carácter de la comunidad, cambios de actividad.
- Aceptabilidad social de la carretera.

14.8.2.4. Condicionantes culturales

Se estudiará la posible existencia de bienes de carácter cultural o histórico-artístico que puedan verse afectados por la actuación objeto del estudio, indicando para cada elemento reconocido si su interés es local, regional, nacional o internacional, reflejando en un mapa su ubicación. Como mínimo se investigarán:

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (25 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Elementos etnográficos y bienes de interés cultural.
- Yacimientos paleontológicos
- Yacimientos arqueológicos
- Patrimonio histórico-artístico
- Geoparques y lugares de interés geológico o geomorfológico.

14.8.2.5. Otros elementos del medio susceptibles de ser afectados

En el caso de que aparecieran otras variables no contempladas anteriormente que afecten a la caracterización zonal del territorio, se relacionarán y se incorporarán al proceso de caracterización del territorio de forma similar a las descritas anteriormente.

14.9. Primera selección de corredores

A partir de los planos de síntesis físicos, ambientales, territoriales, culturales y global elaborados se tratará de hacer una primera selección de corredores, descartando aquellos que por alguna razón produzcan afecciones importantes o tengan menor interés desde el punto de vista de la funcionalidad de la infraestructura objeto del estudio (capacidad de captación, población servida, etc.)

Al menos se deberán considerar dos corredores diferenciados. Si a partir del análisis realizado se concluyera que únicamente existe un corredor susceptible de acoger la actuación estudiada, deberán justificarse las razones que motivan esta circunstancia.

14.10. Documento inicial para la realización de consultas ambientales

Al objeto de solicitar al órgano ambiental el alcance del estudio de impacto ambiental, el consultor redactará el documento inicial previsto Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en la misma, que deberá contener:

- La definición y las características específicas del proyecto, incluida su ubicación, viabilidad técnica y su probable impacto sobre el medio ambiente, así como un análisis preliminar de los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes.
- Las principales alternativas que se consideran y un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.
- Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.

El documento inicial será remitido por el director del estudio a la Subdirección General de Planificación y Explotación para su supervisión y remisión al órgano ambiental.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (26 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Por exigencia del órgano ambiental, junto al documento inicial se suministrarán las capas GIS en formato "shapefile" del inventario realizado y de los corredores estudiados.

14.11. Planteamiento y caracterización de alternativas

14.11.1. Planteamiento de alternativas

Siguiendo la metodología descrita en las etapas anteriores se habrán obtenido unos planos de síntesis global, que calificarán zonalmente el área de estudio desde el punto de la capacidad de acogida de infraestructuras viarias. Teniendo en cuenta estos planos de síntesis global se pueden introducir alternativas de trazado dentro de cada uno de los corredores seleccionados que, además de ser compatibles con el medio ambiente, sean aceptables desde el punto de vista funcional, es decir, que pasen por los puntos extremos o intermedios con los que se hayan de unir, que sean susceptibles de captar los tráficos a los que se pretende atender, enlazando con las carreteras más importantes a lo largo del itinerario y con los núcleos de población más importantes existentes en el corredor.

Las alternativas planteadas dentro de cada corredor, que se generarán inicialmente a nivel de esquemas viarios, sobre la cartografía existente, deberán ser viables técnicamente.

Dentro de cada uno de los corredores seleccionados se compararán las alternativas entre ellas, dentro de cada corredor, sin mezclarse con las de los otros, con objeto de obtener una o dos como máximo por corredor que pasarán a la fase B del estudio.

El trazado de las alternativas seleccionadas será desarrollado a escala 1/10.000 ó 1/5.000.

14.11.2. Caracterización de las alternativas

El proceso de selección de alternativas dentro de cada corredor se realizará mediante un análisis multicriterio simplificado, que consistirá en una caracterización de cada alternativa respecto a los siguientes aspectos: medio físico, ambiental, territorial, funcional y económico.

14.11.2.1. Caracterización de alternativas respecto al medio físico

Se analizarán aspectos como:

- Complejidad técnica: altura de desmontes y terraplenes, longitud de estructuras, longitud de túneles, etc.
- Geología y geotecnia, analizando los potenciales riesgos o dificultades que afronta cada alternativa.
- Hidrología superficial y subterránea, analizando las afecciones que causa cada alternativa.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (27 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Climatología, analizando los inconvenientes o ventajas de cada alternativa en función de la proporción de trazado en zonas con problemas de nieblas, hielo, etc.

14.11.2.2. Caracterización de alternativas respecto al territorio

Se analizarán aspectos como:

- Permeabilidad territorial: Analizando el efecto barrera de cada alternativa.
- Afección al planeamiento urbanístico y otros planes de ordenación: Analizando la afección en función del tipo de calificación del suelo, etc.
- Adaptación a un corredor existente. Analizando el grado de aprovechamiento de carreteras existentes.
- Afección a otras infraestructuras, instalaciones y servicios: Analizando el grado de afección a otras carreteras, ferrocarriles, líneas áreas de electricidad, gaseoductos, oleoductos, canales, conducciones de agua, EDAR, ETAP, servidumbres aeronáuticas, instalaciones de defensa nacional y sus servidumbres, etc.
- Afección a infraestructura verde: Corredores ecológicos, vías pecuarias, caminos naturales, parques, jardines, etc.
- Expropiaciones: En función de una estimación del coste previsto, analizando con mayor detalle posibles afecciones a zonas urbanas, instalaciones (industriales, agropecuarias, ganaderas, fotovoltaicas), terrenos de alto valor agrícola, derechos mineros, etc.

14.11.2.3. Caracterización ambiental y cultural de alternativas

Se analizarán las afecciones medioambientales más importantes de cada una de las alternativas en relación con los espacios naturales protegidos por la Ley 42/2007, de patrimonio natural y de la biodiversidad, tanto a nivel estatal como autonómico como son:

- Espacios protegidos de la Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPAs)
- Humedales de importancia internacional (Ramsar),
- Sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial,
- Zonas núcleo de reservas de la biosfera de la UNESCO
- Parques
- Reservas naturales.
- Áreas marinas protegidas.
- Monumentos naturales.
- Paisajes Protegidos.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (28 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

En caso de posible afección, directa o indirecta, a espacios de Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico que describa: lugares afectados de forma directa e indirecta, principales valores, cartografía, potenciales impactos del proyecto, principales alternativas y avance de potenciales impactos de cada una.

Otros aspectos a considerar bajo esta componente son las afecciones a:

- Flora y vegetación. Montes de utilidad pública. Arbolado singular: Analizando, por ejemplo, las superficies de afección ponderadas en función del valor natural de la vegetación, de los usos del suelo, etc.
- Ámbitos recogidos en planes de conservación de especies protegidas y hábitats de interés comunitario.
- Infraestructura verde: Analizando la afección a corredores ecológicos, vías pecuarias, caminos naturales, parques, jardines, etc.
- Patrimonio histórico-artístico, yacimientos arqueológicos, yacimientos paleontológicos, bienes de interés cultural, elementos etnográficos, geoparques, lugares de interés geológico o geomorfológico: Analizando los ámbitos de protección de cada elemento.

14.11.2.4. Caracterización de alternativas respecto a su funcionalidad

Se analizarán los siguientes aspectos:

<u>Mejora del sistema de transporte por carretera</u>

Para ello las alternativas se caracterizarán en función de indicadores como:

- Capacidad de captar tráfico: En función de factores como la facilidad de conectar con las carreteras principales o la proximidad a los núcleos de población más importantes situados en el itinerario.
- Mejora de los tiempos de recorrido entre los extremos del itinerario.
- Mejora de la accesibilidad: Aumento de población a un tiempo de menos de 15 minutos de una vía de alta capacidad o carretera de altas prestaciones.

Como se ha indicado, puede ser conveniente adelantar a la fase A el modelo de tráfico previsto en la fase B, se cara a calibrar mejor los anteriores factores en cada alternativa considerada.

<u>Trazado</u>

La caracterización de alternativas respecto al trazado se realizará a partir de las siguientes variables:

- Velocidades de proyecto y planeamiento.
- Parámetros mínimos y máximos de trazado en planta y alzado.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (29 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Distribución de longitudes de rampas y pendientes en alzado (por intervalos del 1%).
- Velocidades máximas de pesados en rampas de gran longitud.
- Homogeneidad y consistencia del trazado.

Seguridad viaria

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Efectos de la estacionalidad y las condiciones meteorológicas en la seguridad de la circulación.
- Efectos de la orientación de los corredores de trazado considerados en las distintas alternativas y sus consecuencias en cuanto a los problemas de deslumbramiento por el sol y de umbría y formación de hielo.
- Condiciones de seguridad de cada alternativa para los usuarios de las carreteras, en particular para los usuarios vulnerables cuya presencia habitual sea previsible teniendo en cuenta las características de la carretera definidas en el estudio.

14.11.2.5. Caracterización económica de alternativas

Se obtendrá y comparará la estimación de costes de inversión global de cada alternativa.

Con la información disponible en esta fase, se realizará un análisis simplificado de rentabilidad económica de las alternativas planteadas, considerando los costes de las mismas y los beneficios económicos más importantes que se espera que generen dichas alternativas. Para la realización de este análisis simplificado se tendrá en cuenta la nota de servicio 3/2014 "Prescripciones y recomendaciones técnicas relativas a incluir en los estudios de rentabilidad de los estudios informativos o anteproyectos de la Subdirección General de Estudios y Proyectos"

14.12. Selección de alternativas que pasan a la fase B

El proceso de caracterización de alternativas descrito anteriormente, y la adopción de criterios de valoración, para los aspectos analizados en el apartado anterior (medio físico, ambiental, territorial, funcional y económico), permitirá la clasificación por orden de preferencia de las alternativas dentro de cada corredor seleccionado.

La comparación se realizará entre alternativas de un mismo corredor, sin mezclarse con las de otros, con objeto de obtener una o dos como máximo por corredor que pasaran a la fase B del estudio.

Se expondrán con detalle los motivos por los que se descarta cada una de las alternativas.

Si durante el proceso de caracterización de alternativas se concluyera que para alguno de los corredores contemplados todas las alternativas presentan aspectos

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (30 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

críticos que comprometen su viabilidad, se propondrá motivadamente la exclusión del corredor en la fase B del estudio. Si este corredor hubiera sido incluido en el documento inicial remitido al órgano ambiental para la solicitud del documento de alcance se solicitará la autorización de la Subdirección General de Planificación y Explotación.

14.13. Documento de síntesis de la fase A

Se redactará un documento de síntesis de la Fase A en el que se recogerán las conclusiones de todos los trabajos realizados en esta fase.

Este documento se enviará a la Subdirección General de Planificación y Explotación para su supervisión. Antes del inicio de la fase B, la Subdirección General de Planificación y Explotación autorizará, a la vista de la documentación disponible, las alternativas que se estudiarán en fase B.

En lo que no contradigan a este pliego, se seguirán las "Recomendaciones para la redacción de los estudios de carreteras. Estudio Informativo" de la Dirección General de Carreteras.

La estructura de referencia según la cual debe organizarse el documento de síntesis de fase A se presenta a continuación:

MEMORIA

En la memoria se describirán los antecedentes del estudio, la justificación de la actuación, la tramitación ambiental, las conclusiones de los estudios técnicos realizados (datos básicos, caracterización del territorio, definición y selección de corredores, definición de alternativas) y una exposición clara de los motivos para la selección de alternativas que pasan a fase B y los existentes para rechazar las eliminadas.

ANEJOS A LA MEMORIA

El fin que se persigue con los anejos es el de descargar a la memoria de descripciones y datos excesivamente largos que puedan hacer perder la continuidad expositiva de la misma.

Si fuera necesario su inclusión, los anejos, se organizarán según la siguiente estructura:

- Anejo 1. Antecedentes
- Anejo 2. Delimitación del área de estudio
- Anejo 3. Datos básicos
- Anejo 4. Caracterización del territorio
- Anejo 5. Primera selección de corredores
- Anejo 6. Planteamiento y caracterización de alternativas

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (31 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

15. DETALLE DEL PROCESO EN LA FASE B

15.1. Objeto y alcance

El objeto de esta fase es definir las alternativas seleccionadas en fase A con el nivel de detalle suficiente para asegurar su viabilidad técnica y permitir su valoración económica, funcional, territorial y ambiental a fin de poder elegir, mediante un análisis multicriterio, aquélla que se estime más conveniente.

En esta fase B se determinará la funcionalidad de cada alternativa, los costes de todo tipo (expropiación, construcción, medidas correctoras, coste generalizado del transporte, etc.), la rentabilidad económica y los impactos ambientales, estableciendo las medidas correctoras y describiendo los impactos residuales medioambientales.

Para el cumplimiento de esos fines el estudio de las alternativas se realizará a la escala definida en el punto 2 de este pliego.

En esta fase los estudios geológico-geotécnicos y los medioambientales estarán fundamentalmente basados en investigaciones de campo. Asimismo, se realizará un estudio específico de tráfico con el fin de determinar aquél que puede ser captado por cada una de las alternativas, así como establecer las conexiones con la red de carreteras existentes o previstas y el tráfico que se producirá en dichos enlaces.

La fase B culmina con la aprobación provisional de estudio, su sometimiento a información pública y oficial, y el análisis de las alegaciones previo a remitir el expediente para evaluación del órgano ambiental.

15.2. Antecedentes.

Se hará un estudio pormenorizado del proceso administrativo seguido hasta el momento de redacción del estudio informativo.

Caso de existir tramitaciones ambientales previas en el ámbito del estudio, se expondrá en los antecedentes los resultados y análisis de las mismas.

Se recopilarán y analizarán todos los documentos, estudios, análisis, textos legales e informes que, por su contenido y fecha de redacción, puedan incidir directamente en el desarrollo de los trabajos del estudio informativo.

15.3. Justificación de las alternativas

El consultor describirá los efectos de cada alternativa en la mejora de la problemática que se pretende resolver y que justifica la actuación (problemas de capacidad, seguridad, mejora de accesibilidad, etc.).

15.4. Descripción y justificación de la tramitación ambiental

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (32 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Se describirá y justificará el proceso de tramitación ambiental que se seguirá en el estudio informativo. Para ello, se especificará dónde se encuadran las actuaciones objeto del estudio dentro de los supuestos establecidos por la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

15.5. Cartografía y topografía

El consultor está obligado a realizar:

- Cartografía, a la escala indicada en el punto 2 de este pliego, por restitución de un vuelo fotogramétrico realizado exprofeso para el estudio para garantizar la actualidad de la cartografía obtenida; Incluso con:
    - La incorporación de sensores LIDAR en el vuelo para la obtención del modelo digital del terreno en el caso de zonas donde la vegetación pueda ocultar el terreno natural.
    - Los trabajos para incluir en la cartografía los hitos o placas kilométricas existentes en las carreteras próximas.
    - El reflejo de los servicios afectados, en base a bases de datos comerciales.
- Trabajos de topografía de campo necesarios para la obtención de la cartografía: red básica y apoyo de campo.
- Ortofotografías, a partir de las imágenes obtenidas en el vuelo, el modelo digital de terreno y las orientaciones de los fotogramas.
- Trabajos topográficos complementarios, cuando se precise densificar redes para la toma de datos topográficos de detalle, realizar levantamientos taquimétricos en zonas no adecuadamente cubiertas por el vuelo fotogramétrico, realizar perfiles en zonas de desmonte o relleno de gran altura a media ladera para estudiar la viabilidad de la solución, estudio de servicios afectados relevantes, etc.

La cartografía y las ortofotografías comprenderán una franja de terreno suficiente para representar fielmente el entorno de todas las alternativas seleccionadas en la fase B. Esta franja se ampliará en los casos pertinentes, especialmente cuando sea necesario para llevar a cabo los estudios del medio incluidos en la fase B, y muy en particular el estudio de impacto ambiental (vegetación, paisaje, red viaria, etc.), o elementos limitativos en los márgenes de la actuación.

Para la ejecución de estos trabajos será de obligado cumplimiento la nota de servicio 03/2024 sobre "Prescripciones técnicas de cartografía y topografía para la redacción de estudios informativos".

15.6. Estudio de tráfico

La realización del estudio de tráfico se encaminará básicamente a la caracterización, tanto funcional como cuantitativa, de la movilidad asociada al área de estudio de modo que, antes de encarar el análisis de funcionalidad,

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (33 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

queden perfectamente definidas la oferta (red viaria) y la demanda de tráfico, tanto en lo referente a la situación actual como a la proyección esperada dentro del período de vida útil establecido.

El consultor deberá realizar un modelo de macrosimulación del tráfico que deberá caracterizar el tráfico en la situación actual y con la construcción de cada alternativa, tanto en el año de realización del estudio como en el año de puesta en servicio de la infraestructura y en el año horizonte, permitiendo estimar las principales variables características (IMD, IMD de pesados, H100, niveles de servicio, etc.). Para ello, previamente el consultor y el director del estudio deberán definir cual es la intensidad de tráfico a modelar (IMD, IMD de uno de los meses más cargados, intensidad horaria de mañana y/o tarde de un día laborable representativo, etc.) en función de las características de la red en el ámbito de estudio y de la demanda (ámbito interurbano no congestionado, ámbito interurbano con cogestión estacional, ámbito urbano congestionado, estacionalidad del tráfico, etc.)

Para ello se utilizará un software específico de macrosimulación (Cube, TransCAD, Emme, Visum o similar) y se desarrollarán las siguientes tareas:

- Datos de partida:
    - Matrices origen-destino: Para la elaboración de las matrices origen-destino que describen la movilidad de la zona de estudio se utilizarán preferentemente datos geolocalizados procedentes de tecnologías big data (telefonía móvil, dispositivos bluetooth embarcados o GPS embarcados, etc.). Para ello, se podrán emplear los estudios de movilidad con big-data que publica el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (Open Data Movilidad), sin perjuicio de la obligación del consultor de adquirir datos big-data específicos cuando sea preciso para cumplir con los objetivos del estudio. Asimismo, la Dirección General de Carreteras pondrá a disposición del consultor los datos obtenidos con tecnología de "floating car data" cuando disponga de los mismos. El consultor deberá justificar la zonificación adoptada para el área de estudio.
    - Aforos: Se utilizarán datos de estaciones existentes (Ministerio de Transportes, DGT, etc.) y una campaña complementaria de aforos de campo, que deberá definirse por el consultor y aprobarse por la dirección del estudio. La campaña de aforos de campo estará enfocada a solventar las carencias de los datos de las redes de aforo oficiales o en la caracterización de nudos importantes de la red (movimientos de paso, giro, etc.)
- Construcción del modelo y calibración al año base (ajuste del valor del tiempo, ocupación de vehículos y de otros parámetros de asignación) para la hora de diseño. Evaluación de la situación actual en función de intensidades resultantes y niveles de servicio en las principales vías actuales de la zona de estudio.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (34 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- La matriz de partida se tomará de los datos geolocalizados, y se expandirá y calibrará a la situación actual en el año base con los aforos de los datos de partida.

- Escenarios futuros de demanda: proyección de las matrices a futuro para el año de puesta en servicio, horizonte y los múltiplos de 5 años comprendidos entre la puesta en servicio y el año horizonte. Adicionalmente, si fuera necesario se realizarán prognosis para otros años en los que se prevea la puesta en servicio de otras infraestructuras en el área de estudio que tengan un impacto significativo sobre la demanda de tráfico en la actuación objeto del estudio.

  La prognosis se basará preferentemente en modelos econométricos. Se estudiarán las elasticidades observadas de la movilidad en la zona respecto al PIB, tamaño de la población y otras variables macroeconómicas. Se estimarán las previsiones del crecimiento del tráfico en función de las previsiones de crecimiento de las variables macroeconómicas pronosticadas por organismos e instituciones económicas y demográficas, estableciendo la menos dos hipótesis: conservadora y optimista.

  Se deberá justificar pormenorizadamente cuando en la prognosis de tráfico se excedan de las tasas de crecimiento previstas en la Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre.

- En el caso de existir en el ámbito del estudio suelos urbanizados no edificados o en desarrollo urbanístico, se deberán acometer modelos de generación/atracción de viajes que tengan en cuenta las previsiones de generación de viajes de cada tipo de suelo y de entrada en carga, teniendo en cuenta el reparto con otros modos de transporte.

- Escenarios futuros de oferta: Se introducirán las alternativas que se evalúan en esta fase, incluyendo la alternativa cero.

- Asignación y obtención de resultados de tráfico: se estimarán las intensidades en la hora de diseño y la intensidad diaria IMD, así como los niveles de servicio por tramos en función de cada alternativa, para los siguientes escenarios:

  - Escenario de referencia o tendencial (oferta actual y demanda futura)

  - Escenario de proyecto (estudio de cada alternativa)

- Estudio de sensibilidad: Para justificar las hipótesis de crecimiento y la demanda en el año horizonte que finalmente se adopten para el diseño de la infraestructura, se realizarán un estudio de sensibilidad que permita reforzar el proceso de toma de decisiones (año de paso de un nivel de servicio admisible a uno inadmisible según cada hipótesis de crecimiento, etc.)

Para la realización de este estudio de tráfico, en lo no regulado por este pliego, se utilizará como referencia la Nota de servicio 5/2014 de "Prescripciones y

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (35 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los estudios informativos, anteproyectos y proyectos de carreteras".

15.7. Geología y geotecnia. Procedencia de materiales

El estudio geológico-geotécnico en la fase B se realizará para todas las alternativas estudiadas.

Se prestará especial atención a la localización e identificación de posibles problemas o condicionantes geológicos (suelos o rocas expansivas, suelos blandos, suelos colapsables, inestabilidad de laderas, zonas karstificadas, rellenos antrópicos, etc.) que puedan ser afectados por la ejecución de las obras. Se tendrá en cuenta la información contenida en las publicaciones "Estudios Previos de Terrenos" del Ministerio de Fomento.

La realización de una campaña geotécnica tendrá como principal objetivo estudiar los posibles problemas geológicos y evaluar de forma preliminar los parámetros geotécnicos de las formaciones atravesadas por la traza.

También se realizará un análisis de la situación de los préstamos de la zona, así como de las canteras y yacimientos granulares, desde el punto de vista geológico-geotécnico (principalmente en lo referente a la caracterización de los materiales, en calidad y cantidad). Estas zonas junto con las zonas de relleno de inertes del excedente de tierras han de ser estudiadas y analizadas desde el punto de vista ambiental en coordinación con el Estudio de Impacto Ambiental.

15.7.1. Estudio geológico

Se realizará un estudio fotogeológico de la zona sobre los pares fotográficos del vuelo utilizados para la restitución cartográfica.

En este estudio se prestará especial atención a las formaciones superficiales que puedan representar zonas problemáticas, o ser causas de riesgos para la futura obra, tales como zonas de deslizamientos, reptaciones, zonas de bolos, etc. Asimismo se analizarán las fracturas y pliegues importantes contrastando y completando la información disponible.

Se realizará un recorrido de campo conjuntamente por los expertos de geología y geotecnia del consultor, teniendo en cuenta que la información que más se precisa es la relacionada con las formaciones superficiales y que los aspectos de geología general deben estar, fundamentalmente, encaminados a explicar y describir el comportamiento de los materiales, en la profundidad afectada por las obras.

15.7.2. Campaña de reconocimientos geotécnicos

En base a la documentación geológico-geotécnica recopilada en la fase A y de las conclusiones del recorrido de campo, se propondrá una campaña geotécnica que permita tener un conocimiento amplio de los condicionantes geotécnicos de las diferentes alternativas, como pueden ser la expansividad de los materiales, la presencia de suelos blandos, la presencia de yesos o materiales

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (36 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

arcillosos que impidan la reutilización de las excavaciones de los desmontes en obras de tierra, la detección de deslizamientos e inestabilidades, la presencia de niveles freáticos altos que condicionen el trazado, etc.

La propuesta de campaña será presentada a la dirección del estudio para su aprobación, previa a la ejecución de la misma.

La campaña se planteará preferentemente mediante prospecciones de rápida ejecución y de coste reducido, tales como perfiles sísmicos, perfiles eléctricos, calicatas y penetrómetros dinámicos. No obstante, se deberán llevar a cabo sondeos y los ensayos de caracterización adecuados (triaxiales, corte directo, edométricos, etc.) cuando se detecten cuestiones geotecnias de importancia que pueden condicionar la selección de alternativas, tales como:

- Caracterizar los desmontes más relevantes, por volumen de material (de cara a estudiar su reutilización), presencia de nivel freático alto o previsibles problemas de estabilidad.
- Caracterizar zonas con suelos blandos, colapsables o con problemas de karsticidad donde se ubiquen los principales terraplenes o viaductos, de cara a estimar los tratamientos geotécnicos para garantizar la estabilidad y acelerar la consolidación, o la longitud de los pilotes en viaductos.
- Estudiar la viabilidad de trazados a media ladera.
- Cuando existan túneles, para poder completar los datos observables en superficie, obtener un perfil geotécnico más aproximado y estudiar la hidrogeología del macizo.

Asimismo, se realizará un inventario de taludes de infraestructuras dentro del área de estudio. De cada uno de ellos se describirán las formaciones atravesadas, altura, talud, buzamiento y características de las juntas en caso de taludes en roca, inestabilidades observadas, surgencias, etc.

15.7.3. Estudio geotécnico

Dentro del marco del estudio geotécnico se analizarán los desmontes, los rellenos y las condiciones de cimentación de las estructuras. El estudio debe basarse fundamentalmente en la experiencia del consultor, bibliografía y el análisis de experiencias similares. Solo en casos en los que esté en cuestión la vialidad técnica de la actuación o existan condicionantes geológicos que pueden condicionar la selección de alternativas será preciso realizar cálculos respaldados por datos geotécnicos procedentes de la campaña de reconocimientos geotécnicos indicada en el punto anterior.

15.7.3.1. Desmontes

El estudio se centrará en los principales desmontes de las alternativas propuestas (altura, volumen de excavación, dificultad), para garantizar su viabilidad técnica, detectar riesgos y diferenciar las alternativas, de manera que se pueda estimar:

- Taludes previstos y estimación de las medidas de sostenimiento que garanticen su estabilidad, riesgo de desprendimientos, etc.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (37 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Proporción de roca/tránsito/suelo, por su repercusión económica.
- Reutilización de materiales, por su repercusión las necesidades de préstamo y zonas de relleno de inertes del excedente de tierras.
- Afecciones hidrogeológicas previsibles.

15.7.3.2. Rellenos

El estudio se centrará en los principales rellenos de las alternativas propuestas (altura, volumen de excavación, dificultad p.e. en trazados a media ladera), para garantizar su viabilidad técnica, detectar riesgos y diferenciar las alternativas, de manera que se pueda estimar:

- Taludes y estimación de los tratamientos geotécnicos en cimentación que garanticen su estabilidad y/o el tiempo de consolidación: saneos, mechas drenantes, columnas de grava, etc.
- Tipo de relleno: tierra, todo-uno, pedraplén.
- Procedencia de materiales: desmontes de la traza, préstamos, yacimientos granulares, etc.

15.7.3.3. Cimentación de estructuras

El estudio se centrará en las principales estructuras, en particular aquellas que permitan diferenciar entre alternativas por coste, dificultad de ejecución, etc. Para estas estructuras se analizarán diferentes tipologías estructurales y se analizará la previsible tipología y profundidad de cimentaciones, proponiéndose razonadamente la que resulte más conveniente.

15.7.3.4. Túneles

Se deberán estimar, en base a la información disponible:

- Los métodos probables de excavación y sostenimiento, en función de las litologías atravesadas.
- El reaprovechamiento de materiales.
- Los riesgos de construcción (en la obra y frente a terceros), la incertidumbre en la desviación de coste y plazo, etc.

15.7.4. Estudio hidrogeológico

En el caso de túneles o trincheras relevantes, se realizará un estudio hidrogeológico con objeto de poder determinar la afección a acuíferos ó el posible daño a edificaciones por asientos; En el caso de túneles artificiales realizados con pantallas, el efecto barrera que se puede causar al flujo subterráneo. El estudio hidrogeológico:

- En primer lugar, debe recopilar, evaluar y analizar toda la información geotécnica e hidrogeológica disponible, tales como bibliografía, estudios previos, instrumentación existente, etc.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (38 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- En segundo lugar, se realizar una campaña geotécnica e hidrogeológica realizada exprofeso, mediante la ejecución de sondeos con control piezométrico y realización de ensayos Lefranc o Lugeon, perforación de pozos de bombeo, perforación de piezómetros, realización de ensayos de bombeo, realización de un inventario de puntos de agua, etc.

- En tercer lugar, se debe realizar un seguimiento hidrogeológico con medidas periódicas de control de niveles piezométricos tanto en sondeos como en pozos de abastecimiento que se hayan podido inventariar, así como también medidas foronómicas en manantiales potencialmente afectados por el trazado. Este seguimiento se debe completar con el meteorológico (lluvias, temperatura). Esta fase de seguimiento se prolongará al menos un año.

- En cuarto lugar, se elaborarán modelos de simulación que permitan valorar los previsibles efectos de la construcción del túnel o trinchera y proponer las soluciones técnicas para mitigarlos.

15.7.5. Procedencia de materiales y zonas de relleno de inertes del excedente de tierras. Tratamientos especiales

En base de la información geológico-geotécnica disponible y de la información del movimiento de tierras de cada alternativa, deberá realizarse un análisis del déficit de material existente, en particular en cuanto a materiales de cimiento, núcleo y coronación de terraplén, y del excedente de materiales (exceso de excavación, materiales no aprovechables).

En base al déficit y excedente de materiales, deberá analizarse la existencia de préstamos, yacimientos granulares y canteras capaces de suministrar estos materiales, así como de zonas aptas como zonas de relleno de inertes del excedente de tierras. En general, para garantizar la viabilidad de la actuación, se asegurará que las zonas de préstamos como de zonas de relleno de inertes del excedente de tierras tengan un volumen superior a dos veces el requerido por la alternativa más desfavorable, siempre que sea viable.

Por otra parte, las zonas de préstamos o zonas de relleno de inertes del excedente de tierras se localizarán de manera coordinada con el estudio de impacto ambiental, asegurando su viabilidad ambiental. En este sentido, cada alternativa a someter a información pública debe contar con una definición de préstamos (o yacimientos y canteras no activos) y zonas de relleno de inertes del excedente de tierras que permita su evaluación de impacto ambiental conjunta con el trazado.

En caso de existir déficit de tierras y obtenerse de los desmontes del trazado materiales marginales, deberá realizarse un estudio técnico-económico sobre la posibilidad de realizar tratamientos especiales (encapsulado, tratamiento con cal o cemento, etc.) que permitan la reutilización de los materiales, y comparar con la alternativa de llevarlos a zonas de relleno de inertes del excedente de tierras y extraer materiales de préstamos, yacimiento o cantera.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (39 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Todos los préstamos, yacimientos y canteras que se propongan como fuente de materiales de una alternativa deben caracterizarse tanto en calidad como en cantidad. Para ello:

- Cada préstamo se investigará con al menos tres (3) catas, la toma de las correspondientes muestras y la realización de la batería completa de ensayos prevista para caracterizar el material de acuerdo con el PG3. Se realizarán croquis acotados, a una escala adecuada, para delimitar la extensión y potencia del préstamo.

- En el caso de se proponga la compra de materiales de yacimientos y canteras en activo, se contactará con los titulares de los mismos para obtener información sobre las características del material explotado y volumen de reservas, así como de precios de mercado. En el caso de proponerse la expropiación de yacimientos y canteras en activo, se incluirá una valoración de los mismos de acuerdo con lo especificado en el Reglamento general para el régimen de la minería, aprobado por Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto.

- En el caso de tratarse de yacimientos y canteras abandonadas, el consultor deberá realizar las prospecciones, toma de muestras representativas, ensayos y cubicaciones necesarias para caracterizarlos, con al menos tres prospecciones por yacimiento o cantera. Se realizarán croquis acotados, a una escala adecuada, para delimitar la extensión y potencia del yacimiento o cantera.

La ubicación de préstamos, canteras, yacimientos granulares y zonas de relleno de inertes del excedente de tierras se realizarán en planos de planta a una escala adecuada, donde se refleje también el trazado de las diferentes alternativas y se pueda justificar la distancia de transporte. En su propuesta deberá tenerse en cuenta la clasificación del territorio atendiendo a los criterios que se establezcan en el EsIA.

15.7.6. Cartografía geológico-geotécnica

Se elaborará una cartografía geológica-geotécnica a la misma escala de la fase B. Asimismo, cada alternativa contará con un perfil longitudinal geológico-geotécnico con escala horizontal similar a la cartografía de la fase B y vertical deformada para facilitar la representación del terreno. En puntos singulares, tales como puede ser trazados a media-ladera, se aportarán perfiles transversales geológico-geotécnicos de las zonas más críticas o características.

La cartografía geológico-geotécnica se ejecutará a la misma escala que la fase B. Figurarán los siguientes datos:

- Trazado de las alternativas (con representación de coronación de desmontes y derrame de rellenos).

- Litología y estructura del macizo rocoso.

- Accidentes tectónicos detectados o supuestos.

- Zonas de afloramiento de roca.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (40 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Grados de alteración de la roca en superficie con definición de la escala utilizada.
- Zonas cubiertas de suelo con una simbología que indique el tipo y espesor del suelo.
- Datos hidrogeológicos (zonas encharcadas o de nivel freático alto, cursos de agua tanto permanentes como intermitentes, surgencias, sumideros, etc.)
- Zonas de riesgo geológicos: deslizamientos, reptaciones, zonas de bolos, etc.

Además, se presentará una leyenda en la que figurarán todos los símbolos utilizados en el plano, al igual que todas las notas necesarias para una mayor claridad de los mismos.

Los perfiles longitudinales geológico-geotécnicos representarán la rasante de la traza y las obras a realizar, obras de paso superiores e inferiores, viaductos, puentes y túneles, así como la situación de las investigaciones realizadas (catas, sondeos, penetraciones dinámicas, etc.), en las que se indicará su distancia al eje de trazado, indicando si es a la derecha o a izquierda de la progresiva.

Al pie del perfil longitudinal se representará una "guitarra" con la siguiente información:

- En los desmontes, los porcentajes de suelo inadecuado, suelo marginal, suelo tolerable, suelo adecuado, suelo seleccionado, material adecuado para la ejecución de rellenos todo uno y material adecuado para la ejecución de pedraplenes. Se indicará también si el material es excavable con medios mecánicos o si es necesario el uso de explosivos.
- En los rellenos si su naturaleza será terraplén, todo uno o pedraplén. En caso de ser difícil esta clasificación se separarán, al menos, los terraplenes y rellenos todo uno del pedraplén.
- Taludes tanto en relleno como en desmonte.
- Tipo estimado de explanada tanto en relleno como en desmonte.

En los planos deberá quedar reflejada la estructura y las principales familias de discontinuidades geológicas por lo que deberán incluirse esquemas que visualicen, sobre la planta, las orientaciones (rumbo y buzamiento) medias de los distintos planos de discontinuidad. A estos efectos los macizos rocosos deberán dividirse en dominios donde la estructura del macizo sea similar.

Las zonas o puntos en los que se tomen datos estructurales o de fracturación se identificarán con una clave en el plano geológico-geotécnico.

En cada estación de medida, de la que se presentará una fotografía en color, deberá anotarse la litología, grado de meteorización y resistencia de la roca, y de cada plano su orientación, espaciado, continuidad, según rumbo y buzamiento, rugosidad y tipo de relleno.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (41 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Caso de existir túneles en alguna de las alterantivas, se realizará para cada uno de ellos, una cartografía específica a escala 1/1.000 (que podrá representarse sobre una ampliación de la cartografía a 1:5.000 o 1:2.000 utilizada en la definición de alternativas). En base a esa cartografía se presentará un corte geológico-geotécnico a lo largo del eje del túnel, con una tramificación en la que, en base a datos disponibles, se clasifique el macizo rocoso y se estimen las medidas de sostenimiento.

15.8. Climatología, hidrología y drenaje

Tanto el estudio climatológico como el de hidrología y drenaje deben ir enfocados para la diferenciación de las diferentes alternativas de trazado. En este sentido:

- En cuanto a la climatología, los datos más relevantes pueden ser las zonas de trazado afectadas por fenómenos como la niebla o las heladas, y su interacción con el trazado (cota de la rasante; orientación de los desmontes).
- En cuanto a la hidrología y drenaje, los condicionantes más relevantes pueden producirse por constituir un condicionante de trazado (cota de la rasante para garantizar que un determinado viaducto tenga un resguardo frente a la avenida) o del dimensionamiento de la longitud de las estructuras (posición de los estribos respecto a la vía de intenso desagüe o para permeabilizar el trazado en una llanura de inundación con cauces no definidos).

15.8.1. Climatología

De las publicaciones existentes, tanto del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible como del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y de la AEMET, se recogerán y contrastarán los datos climáticos de la zona.

Cuando los estudios publicados no sean representativos, debido a que los datos con que se hayan elaborado correspondan a estaciones meteorológicas alejadas del trazado o con altitudes muy diferentes de la altitud media del mismo, se realizará un estudio específico a partir de los datos de las estaciones meteorológicas de la AEMET que se encuentren más próximas, analizando las variables climáticas más significativas.

En base a las distintas variables climáticas, las características de la actuación y las alternativas de trazado que se estén desarrollando, se propondrán los índices climáticos que permitan diferenciar el trazado de las alternativas.

En caso de que las variables climáticas no permitan caracterizar las alternativas, se dejará constar en el estudio, no utilizándose indicadores climáticos que a la postre resulten irrelevantes.

15.8.2. Hidrología.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (42 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Dentro de este apartado se realizará la descripción del sistema hidrológico del área de estudio. Así, se describirá por una parte la hidrología existente en la zona, para posteriormente analizar la dinámica de la misma.

Se establecerán los contactos oportunos con la Confederación Hidrográfica u organismo de cuenca competente en el cauce en estudio. El objeto es recopilar la información disponible acerca de los principales cauces localizados en el ámbito de análisis y que pudieran ser afectados por las alternativas de trazado en estudio. De esta forma, se solicitarán las series de registro de datos foronómicos de los cauces interceptados así como información acerca de inundaciones históricas en la zona o sobre niveles de inundación en crecidas extraordinarias y criterios específicos a tener en cuenta en la definición del drenaje.

15.8.3. Drenaje

15.8.3.1. Datos pluviométricos

Se establecerán contactos con la AEMET y demás organismos y entidades que explotan redes meteorológicas, y se seleccionarán las estaciones pluviométricas más representativas, es decir, aquéllas con la instrumentación más completa y el mayor número de registros, que se distribuirán adecuadamente en el interior y el entorno de las cuencas afectadas por la traza, así como en sus proximidades.

Se preparará un cuadro genérico en el que se indiquen altitud, coordenadas, cuenca hidrográfica, designación y número de relación asignado por la AEMET, de cada una de las estaciones pluviométricas seleccionadas.

Asimismo, se reflejará sobre un plano a escala adecuada la ubicación de las citadas estaciones sobre la zona de estudio por donde discurren las alternativas estudiadas.

De cada una de las estaciones, se recopilarán las series mensuales de precipitaciones máximas diarias y de otras duraciones de precipitación si las hubiese.

Con los datos máximos diarios se obtendrá el número de veces de la serie que en un determinado mes, se ha producido la precipitación máxima diaria. Tomando como abscisas los meses del año (enero a diciembre) y en ordenadas el número de veces que ha ocurrido el suceso (frecuencias), se determinarán las pautas más acusadas (estaciones seca y húmeda, etc.).

Con objeto de obtener las precipitaciones máximas diarias correspondientes a diferentes períodos de retorno (2, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años) se ajustará una ley de distribución (Gumbel y SQRT-ETmáx) a los valores de las series de precipitaciones de 24 horas máximas anuales en milímetros, en los años en que se ha dispuesto del dato de precipitación máxima anual en las estaciones seleccionadas (años con datos completos).

En el proceso de cálculo de precipitaciones e intensidades de lluvia se prescindirá de aquellas estaciones que por su menor serie de registros o por estar alejadas de la traza sean menos representativas, y cuyo contraste no haya resultado aceptable.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (43 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

A continuación, se contrastarán los valores de precipitaciones máximas obtenidos por métodos estadísticos con los valores zonales obtenidos de la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (1.999) de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Con los resultados anteriores, se elaborarán planos de isomáximas diarias para distintos periodos de retorno y se determinan las intensidades horarias máximas asociadas a las distintas duraciones del aguacero. Para el cálculo de dichas intensidades horarias máximas, se elaborarán curvas de intensidad-duración-frecuencia cuando se disponga de series de precipitación de distintas duraciones, o bien se seguirá el método indicado en la Instrucción 5.2.-I.C. "Drenaje Superficial".

Para estos últimos cálculos, se prescindirá de aquellas estaciones cuyo contraste no haya sido aceptable.

15.8.3.2. Delimitación y características físicas de las cuencas.

Se analizará el conjunto de la topografía de la zona y del trazado de las diferentes alternativas objeto de estudio para delimitar las cuencas principales cuyo desagüe natural se ve interrumpido por el trazado de cada una de las alternativas consideradas.

Se presentarán los planos de las cuencas interceptadas por las alternativas a dos escalas, una general en la que se reflejen los límites completos de las cuencas de mayor extensión, y una de detalle en la que se aprecie los límites de cada cuenca en las proximidades de la traza. Se incluirá un cuadro resumen con los datos físicos necesarios para el cálculo del caudal aportado (P.K. de la vaguada, sentido de la corriente, superficie, longitud de la cuenca hasta el punto de cruce, cotas de la cabecera y del punto de desagüe de la cuenca, desnivel medio de la cuenca, pendiente media de la cuenca y tiempo de concentración

15.8.3.3. Caudales de diseño

A partir de los datos de precipitaciones y la caracterización de las principales cuencas interceptadas por las diferentes alternativas de trazado a estudio, o de los datos hidrológicos aportados por los órganos de cuenca, se determinarán los caudales máximos de avenida que servirán de base para el diseño de las obras de drenaje.

Los cálculos hidrológicos necesarios seguirán las recomendaciones de la vigente Instrucción 5.2.-I.C. "Drenaje superficial" y el resto de publicaciones específicas para el cálculo de caudales máximos en cuencas naturales.

15.8.3.4. Diseño del drenaje transversal

Se prediseñarán todas las estructuras y las obras de drenaje transversal necesarias para desaguar las principales cuencas hidrológicas (ríos, arroyos) interceptadas por la traza de las diferentes alternativas, siguiendo las recomendaciones indicadas en la Instrucción 5.2-I.C: "Drenaje Superficial", prestando especial atención a aquellas cuencas en las que la avenida de cálculo pueda condicionar el trazado de la carretera (cota de la rasante para permitir el

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (44 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

resguardo del tablero respecto a la avenida de cálculo) o las dimensiones de los viaductos (posición de los estribos respecto a la vía de intenso desagüe).

En el caso del desagüe de pequeñas vaguadas, que no tienen la categoría de arroyo, se puede admitir el encaje de las ODT que realice el consultor en base a su experiencia, sin cálculos justificativos.

En el caso de caso de cauces en las que los caudales de diseño sean superiores a 100 m^3/s el consultor estará obligado a realizar modelos unidimensionales (HEC-RAS o similar) o, en el caso de ríos principales, llanuras de inundación amplias, confluencia cauces o cualquier otra circunstancia en las que un modelo 1-D no pueda reflejar el comportamiento de la corriente, modelos de simulación bidimensionales. Estos modelos hidráulicos se basarán en el modelo digital del terreno.

15.9. Trazado y movimiento de tierras

15.9.1. Trazado

Se mecanizará en planta y en alzado el o los ejes del tronco de cada alternativa, vías colectoras-distribuidoras, vías de servicio y los ramales de los enlaces más importantes o complejos.

Las tipologías de enlaces serán analizadas en el estudio de trazado, pero no serán representados en los planos de definición de alternativas, salvo circunstancias que a juicio del director del estudio recomienden su inclusión.

El estudio del trazado se ajustará a la relación entre los radios y los elementos de la sección transversal -mediana, arcenes exteriores y cunetas laterales- al objeto de mantener la visibilidad que corresponde a la velocidad de proyecto fijada en la orden de estudio. Se tendrá en cuenta la disposición de los sistemas de contención, al nivel en que es posible en un estudio informativo (pretiles de estructuras, protecciones de pasos superiores, protecciones de terraplenes, desmontes y barreras para separación de calzadas en mediana).

A estos efectos y en función de las características orográficas a lo largo del trazado, podrá proponerse y, en su caso, deberá estudiarse la disminución de dicha velocidad de proyecto a lo largo de un tramo.

El trazado y la geometría completa de la nueva carretera deberán presentarse digitalizado en tres dimensiones (3D) con las mismas características y formatos que la cartografía sobre la que se haya estudiado.

Para cada una de las alternativas de trazado se estudiarán:

- Las velocidades de proyecto del tronco de cada uno de los tramos en que pueda dividirse la alternativa del estudio y la velocidad de recorrido de la alternativa considerada. Análisis de la consistencia del trazado.
- La velocidad de los vehículos pesados en rampa y pendiente, de cara a justificar la conveniencia de disponer carriles adicionales en rampa o pendiente.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (45 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- La ubicación de los nudos y su tipología. Análisis de la necesidad de vías colectoras-distribuidoras.
- Las vías de servicio en relación con los enlaces y accesos, tanto con la vía principal como con las propiedades colindantes.
- Los accesos con su tipología, distancias de visibilidad, movimientos permitidos, posibles agrupaciones y relación con las vías de servicio.
- Se realizará un estudio específico de los tramos que pierdan su condición funcional de red estatal, proponiendo que actuaciones específicas serán necesarias en los mismos (aparcamientos, aceras, iluminación, pasos a distinto nivel, vallas, etc.).

15.9.2. Reposición de carreteras y caminos

Se realizará un estudio de reposiciones de carreteras y caminos cortados por la futura vía, para lo cual se agruparán, jerarquizándolas, las vías que se crucen y se establecerá para cada categoría las soluciones que se consideren (paso superior, paso inferior, etc.). Este estudio deberá coordinarse con los titulares de tales infraestructuras.

15.9.3. Sección transversal

Se analizarán y dimensionarán las secciones transversales de los distintos elementos de la actuación (tronco, ramales de enlace, estructuras, ….), teniendo en cuenta criterios técnicos, económicos y de seguridad.

En el caso de que se tengan que valorar en una alternativa diferentes tipologías de sección transversal (anchura de mediana en autovías; selección del tipo de carretera: 2+1 ó convencional, etc.) se realizará un estudio de técnico-económico que permita valorar la más recomendable. En cuanto a los aspectos técnicos, se tendrán en cuenta el nivel de servicio y las previsibles necesidades de ampliación futura de la sección transversal, la capacidad de albergar sistemas de contención, las previsibles necesidades de sobreanchos por visibilidad de parada, etc. En el caso de los costes, se tendrán en cuenta:

- Movimiento de tierras;
- Firme y drenaje longitudinal;
- Sistemas de contención;
- Estructuras: Pasos superiores e inferiores; drenaje transversal;
- Expropiaciones y servicios afectados.

Se representarán gráficamente las secciones de todos los viales considerados en el estudio, especificando las dimensiones, así como el carácter de cada uno de los elementos que la componen (mediana, carriles, arcenes, bermas etc.). Dichas secciones se presentarán considerando la carretera sobre explanación y sobre estructura.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (46 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Las dimensiones de los elementos de la sección transversal se establecerán según lo dispuesto por la Norma 3.1-IC. "Trazado".

Para establecer el ancho de las bermas, se tendrá en cuenta la interrelación del mismo con los sistemas de contención a disponer.

15.9.4. Movimiento de tierras

Para cada una de las alternativas se establecerá el movimiento de tierras, tanto global como por tramos.

El movimiento de tierras tendrá en cuenta el del tronco, enlaces, vías colectoras-distribuidoras, vías de servicio y caminos. El movimiento de tierras en los elementos en que se ha mecanizado el trazado (tronco, vías colectoras-distribuidoras, vías de servicio, ramales de enlaces más importantes o complejos) se realizará mediante una cubicación de los perfiles transversales del terreno obtenidos de la cartografía. Los volúmenes de movimiento de tierras de los caminos y enlaces menos importantes se podrán estimar en función de las longitudes y orografía del terreno donde se ubican.

En los perfiles en desmonte se aplicarán los porcentajes estimados de tierra vegetal, materiales inadecuados, materiales marginales, suelos tolerables, adecuados o seleccionados, tránsito o roca figuren en el perfil geotécnico correspondiente. Asimismo se aplicarán coeficientes de paso, estimados, tanto en suelo como en roca para obtener el volumen de relleno equivalente.

Se representarán los diagramas de masas de cada alternativa y material, a una escala adecuada y teniendo en cuanta los préstamos y zonas de relleno de inertes del excedente de tierras propuestas.

El movimiento de tierras estará perfectamente coordinado con los estudios de geología, geotecnia y procedencia de materiales.

15.10. Planeamiento y coordinación con otras administraciones

Se revisará y actualizará la información existente sobre planes de ordenación urbana y territorial de las administraciones locales y autonómicas, con el fin de contrastar y coordinar las actuaciones previstas en la red viaria objeto del estudio informativo.

15.11. Tipología de firmes, estructuras y túneles

15.11.1. Tipología de firmes

Se justificará la selección de la explanada y firme del tronco, de manera razonada, en función de los datos obtenidos en el estudio de tráfico, de la previsible geotecnia de los fondos de desmonte y de la disponibilidad de materiales de la zona, de acuerdo con la norma 6.1 IC, pudiendo distinguir entre tramos de actuación con diferente categoría de tráfico pesado. La justificación de la explanada y firmes de vías colectoras, vías de servicio, ramales de enlace,

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (47 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

etc, se podrá realizar mediante simplificaciones, como considerar dos categorías de tráfico inferior al tronco.

La valoración de la explanada y firmes se podrá estimar mediante macroprecios por m^2, en base a secciones tipo características que tengan en cuenta todos los componentes del pavimento.

15.11.2. Tipología de estructuras

Se estudiará la tipología de los viaductos longitudinales al trazado y de los pasos inferiores y superiores, en base de la experiencia del consultor, teniendo en cuenta consideraciones técnicas (en particular, rango de luces, posibles afecciones al tráfico y procedimiento constructivo), económicas y estéticas. En general, se deberán proponer tipologías similares para agrupar estructuras con similares circunstancias (luces, altura de pilas, procedimiento constructivo, características de cimentación, etc.).

La valoración de las estructuras se realizará mediante macroprecios por m^2 de estructura, en función de la tipología escogida, las luces, los medios auxiliares y las características de la previsible cimentación.

Se deberá prestar mayor atención a aquellos viaductos más singulares que puedan diferenciar una alternativa de otra, por longitud de estructura, requerimiento de grandes luces, dificultad de cimentación, dificultad de construcción (por orografía del terreno, medios auxiliares), etc. de cara a poder alimentar el análisis multicriterio.

15.11.3. Túneles

Se estudiará, en base a la experiencia del consultor, los procedimientos de construcción más adecuados para cada túnel y las previsibles necesidades de sostenimiento, en función de los datos geológicos y geotécnicos disponibles, la definición del revestimiento (ya la posible necesidad de contrabóveda), los medios auxiliares necesarios, etc. pudiendo tramificar en función de la dificultad del terreno.

Asimismo, el consultor deberá estimar las instalaciones que será necesario dotar a cada túnel, en cumplimiento del Real Decreto 635/2006, en particular: galerías de evacuación, ventilación, iluminación, conexiones con red eléctrica, generadores de emergencia, centro de control y algibes.

La valoración de los túneles y sus instalaciones se podrá realizar por macroprecios, por m de longitud de túnel y por unidad de infraestructuras o instalaciones singulares.

Se deberá prestar mayor atención a aquellos túneles más singulares que puedan diferenciar una alternativa de otra, por longitud, dificultad de excavación y sostenimiento, afecciones hidrológicas o envergadura de instalaciones (en particular, aquellos que tengan una longitud superior a 500 m), etc. de cara a poder alimentar el análisis multicriterio.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (48 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

15.12. Expropiaciones y reposiciones

Se realizará una valoración económica de las expropiaciones y reposiciones de cada alternativa. Se deberá prestar especial atención a aquellos terrenos cuya expropiación pueda marcar una diferencia entre alternativas de cara a alimentar el multicriterio, de cara a precisar en mayor medida el coste o dificultad de expropiación (afección a edificaciones, invernaderos, terrenos de agricultura intensiva, etc.)

15.12.1. Expropiaciones

Se realizará un estudio de los distintos tipos de terrenos afectados por las alternativas estudiadas atendiendo al uso actual del suelo y al aprovechamiento urbanístico del mismo, dividido por término municipal y tramo.

Una vez obtenidos los planeamientos urbanísticos y definidos los tipos de usos y aprovechamientos que aparecen en los terrenos incluidos en el área de estudio, se procederá a confeccionar los cuadros explicativos correspondientes, que se desglosarán de acuerdo con el siguiente esquema:

- Tramo del área de estudio.
- Término municipal afectado.
- Uso del suelo: distinguiéndose los distintos tipos de clasificación de suelo que se han definido anteriormente, de acuerdo con los planeamientos urbanísticos vigentes.
- Tipos de aprovechamiento: agropecuario (zonas de riego, zonas de secano, infraestructuras de riego existentes, etc.), zonas de espacios protegidos por razón de la vegetación, fauna y paisaje, zonas urbanas residenciales, dotacionales, industriales, etc.

Se incluirá asimismo un estudio de los distintos criterios de valoración del suelo que serán utilizados para la correcta valoración de los terrenos, usos y aprovechamientos, deméritos, y cuantos otros conceptos indemnizatorios fuera preciso aplicar.

Para llevar a cabo dichas valoraciones se tendrán en cuenta las clasificaciones urbanísticas planteadas por la Ley del Suelo y los planeamientos urbanísticos de los municipios afectados (y que se han detallado anteriormente), y el Real Decreto 1492/2011 por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.

15.12.2. Reposiciones de servicios

Se deberá investigar la afección a infraestructuras y servicios de cada alternativa, en particular a aquellas más críticas que puedan condicionar el trazado o el coste, tales como:

- Canales de riego.
- Líneas eléctricas de alta y media tensión.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (49 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Oleoductos y gaseoductos principales.
- Conducciones principales de abastecimiento de agua.
- Canalizaciones de telecomunicaciones. Antenas de telefonía.
- Servidumbres aeronáuticas.
- ETAP, EDAR.
- Instalaciones de defensa nacional y sus servidumbres.

Para ello, en particular para las conducciones enterradas que no puedan ser detectadas en los trabajos de cartografía, el consultor estará obligado a consultar bases de datos comerciales y a remitir cartas de solicitud de datos a las posibles compañías propietarias de instalaciones y a realizar, si fuera preciso, visitas a campo, con el objeto de detectar la ubicación y características de las infraestructuras e instalaciones.

Cuando se haga preciso afectar a uno de los servicios referidos, el consultor deberá, en base a su experiencia, esbozar una reposición del mismo y valorar su coste.

Se deberá prestar mayor atención a aquellas reposiciones que puedan diferenciar una alternativa de otra por coste, dificultad y plazo, de cara a poder alimentar el análisis multicriterio.

15.13. Estudio de impacto ambiental

La evaluación ambiental del proyecto deberá cumplir todas las exigencias previstas por Ley 21/2013 de 9 de diciembre sobre Evaluación Ambiental, modificada por Ley 9/2018, de 5 de diciembre y el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio que modifica los anexos I, II y III.

El contenido del estudio de impacto ambiental (EsIA) deberá adaptarse en cuanto a su contenido a lo establecido en el artículo 35 y el Anexo VI de la Ley 21/2013 (con las modificaciones posteriores).

Si se han realizado las consultas a las administraciones públicas afectadas y a personas interesadas y solicitado el documento de alcance, de acuerdo con la Ley 21/2013, en el EsIA se incluirá un apéndice en el que se incluirá el análisis de las respuestas recibidas y la forma de tenerlas en cuenta en el estudio. En este caso el EsIA también incluirá un análisis del documento de alcance y lo tendrá en cuenta para la redacción del mismo.

15.13.1. Descripción del proyecto y de las alternativas

El EsIA se ajustará con contenido exigido en el artículo 35 Ley de evaluación ambiental en los términos que se recogen en su anexo VI. Así, deberá contener: (1.a) el objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento y (1.b.) el examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas, que sean técnicamente viables y una justificación de la solución adoptada.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (50 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Concretamente se debe de especificar:

- Localización del proyecto.
- Relación de todas las acciones inherentes a la actuación de que se trate, mediante un examen detallado tanto de la fase de su realización como de su funcionamiento.
- Descripción de los materiales a utilizar, suelo a ocupar, y otros recursos naturales cuya eliminación o afectación se considere necesaria para la ejecución del proyecto.
- Descripción, en su caso, de los tipos, cantidades y composición de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación como la peligrosidad sísmica natural o la peligrosidad sísmica inducida por el proyecto, tanto sean de tipo temporal durante la realización de la obra, o permanentes cuando ya esté realizada y en operación, en especial, ruidos, vibraciones, olores, emisiones luminosas, emisiones de partículas, etc.
- Un examen multicriterio de las distintas alternativas que resulten ambientalmente más adecuadas, incluida la alternativa "cero", o de no actuación, y que sean técnicamente viables, y una justificación de la solución propuesta que tendrá en cuenta diversos criterios, económico, funcional, entre los que estará el ambiental. La selección de la mejor alternativa deberá estar soportada por un análisis global multicriterio donde se tenga en cuenta no sólo aspectos económicos sino también los de carácter social y ambiental.
- Una descripción de las exigencias previsibles en el tiempo, en orden a la utilización del suelo y otros recursos naturales, para cada alternativa examinada.
- Respecto a la alternativa 0, o de no actuación, se realizará una descripción de los aspectos pertinentes de la situación actual del medio ambiente (hipótesis de referencia), y una presentación de su evolución probable en caso de no realización del proyecto, en la medida en que los cambios naturales con respecto a la hipótesis de referencia puedan evaluarse mediante un esfuerzo razonable, de acuerdo a la disponibilidad de información medioambiental y los conocimientos científicos.

15.13.2. Inventario ambiental

El EsIA deberá contener un inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves que incluirá:

a) Estudio del estado del lugar y de sus condiciones ambientales antes de la realización del proyecto, así como de los tipos existentes de ocupación del suelo y aprovechamientos de otros recursos naturales, teniendo en cuenta las actividades preexistentes.

   Descripción, censo, inventario, cuantificación y, en su caso, cartografía, de todos los aspectos ambientales mencionados en el artículo 35 de la

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (51 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Ley 21/2013, que puedan ser afectados por la actuación proyectada. Los aspectos ambientales a considerar son:

- La población
- La salud humana.
- La biodiversidad: Especies protegidas de flora, fauna y hábitats.
- La tierra: Ocupación del terreno.
- La geodiversidad: Geoparques y puntos de interés geológico.
- El suelo: Calidad, riesgos de erosión.
- El aire: Calidad (emisiones químicas y físicas) y contaminación lumínica.
- El agua: Hidrología superficial, subterránea, atendiendo a la calidad y cantidad del recurso, identificación de zonas inundables y aspectos hidromorfológicos.
- El cambio climático: Huella de carbono, adaptación y mitigación.
- La infraestructura verde: Corredores ecológicos, vías pecuarias, caminos naturales, parques, jardines, etc.
- El patrimonio cultural: Yacimientos, bienes de interés cultural, elementos etnográficos, etc.
- El paisaje, en los términos del Convenio Europeo,

El inventario a realizar, en particular en lo relativo a los estudios de flora, fauna y patrimonio, deberá basarse en estudios de campo realizados por técnicos competentes, en áreas que abarquen el perímetro de la actuación (incluyendo préstamos, zonas de relleno de inertes del excedente de tierras, zonas auxiliares, etc.) En ese sentido:

- El inventario de flora debe contar con un trabajo de campo centrado en:

    i. La localización de especies protegidas de flora identificadas previamente por consulta de fuentes de información disponibles.

    ii. La descripción y caracterización de hábitats de interés comunitario inventariados que puedan verse afectados y acotar sus límites.

    iii. Acotación de límites de formaciones arbóreas de vegetación autóctona (p.e. encinares, robledales) y montes de utilidad pública.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (52 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

iv. Localización de árboles singulares.

v. Localización de zonas con presencia de especies invasoras.

Los trabajos de campo deben cubrir al menos la ocupación estricta de cada alternativa de trazado, así como préstamos, zonas para el depósito de inertes del excedente de tierras y zonas de instalaciones auxiliares. Debe realizarse en los en los periodos fenológicos más adecuados para la detección de las especies más relevantes, normalmente entre abril y junio por ser los meses de germinación y floración de especies herbáceas y de finalización del periodo vegetativo de especies de hoja caduca. El inventario de flora se debe plasmar en una cartografía con suficiente grado de detalle y recogerá la presencia de árboles singulares y formaciones arbóreas que puedan verse afectadas.

- El inventario faunístico debe realizarse mediante consulta a bibliografía acreditada y prospecciones de campo realizadas en un ciclo anual, en los lugares y circunstancias más adecuadas para facilitar la detección de las especies más relevantes o amenazadas, abarcando desde 200 m a 2 km (en función de la especie a inventariar) a ambos lados de los ejes de las alternativas de trazado. Se debe determinar el estado de conservación de la fauna en el ámbito de estudio, prestando especial atención a especies amenazadas, en particular las catalogadas "en peligro de extinción" y "vulnerables" en los catálogos nacional o regionales. Se facilitará, para las distintas especies, información sobre la distribución y abundancia, uso del espacio (alimentación, cría, campeo, etc.), estado de conservación de sus hábitats, grado de aislamiento de la población, corredores de fauna, requerimientos ecológicos, vulnerabilidad ante el proyecto, etc.

- El inventario patrimonial debe realizarse mediante consulta a bibliografía acreditada y la posterior realización de una prospección arqueológica superficial intensiva realizada en un perímetro de al menos 50 m a cada lado respecto a las alternativas de trazado y en los ámbitos de la ocupación temporal fuera de esta franja (préstamos, zonas de depósito de inertes del excedente de tierras, zonas de instalaciones auxiliares).

En particular si no se hubiera solicitado documento de alcance, se recomienda establecer contactos con los órganos ambientales de las Comunidades autónomas gestoras de los espacios naturales protegidos, así con los órganos gestores del patrimonio cultural, con anterioridad a los trabajos de campo y con el objeto de adaptar el esfuerzo del inventario a realizar y de las medidas correctoras y compensatorias a sus requerimientos.

En cuanto a la <u>infraestructura verde</u> (Orden PCM/735/2021, de 9 de julio, por la que se aprueba la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas): Definida como una red de zonas naturales y semi-naturales y de otros elementos

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (53 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

ambientales, planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la prestación de una extensa gama de servicios de los ecosistemas. Incorpora espacios verdes (o azules en el caso de los ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de espacios terrestres (incluidas las zonas costeras) y marinos:

- Estos elementos se recogerán en plano a escala adecuada.
- Se analizará la compatibilidad de las alternativas con las directrices y objetivos de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, como garantía de asegurar la conectividad ecológica y la funcionalidad de los ecosistemas, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, la desfragmentación de áreas estratégicas para la conectividad y la restauración de ecosistemas degradados

b) Descripción de las interacciones ecológicas claves y su justificación.

c) Delimitación y descripción cartografiada del territorio afectado por el proyecto para cada uno de los aspectos ambientales definidos.

d) Estudio comparativo de la situación ambiental actual, con la actuación derivada del proyecto objeto de la evaluación, para cada alternativa examinada.

e) Las descripciones y estudios anteriores se harán de forma sucinta en la medida en que fueran precisas para la comprensión de los posibles efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

15.13.3. Identificación, cuantificación y valoración de impactos

Se incluirá la identificación, cuantificación y valoración de los efectos significativos previsibles de las actividades proyectadas sobre los aspectos ambientales indicados en el apartado anterior para cada alternativa examinada. En su caso, se incluirán las modelizaciones necesarias para completar el inventario ambiental, e identificar y valorar los impactos del proyecto.

Necesariamente, la identificación de los impactos ambientales derivará del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas del proyecto y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto. Entre las acciones a estudiar figurarán las siguientes:

a) La construcción y existencia del proyecto, incluidas, cuando proceda, las obras de demolición.

b) El uso de recursos naturales, en particular la tierra, el suelo, el agua y la biodiversidad (recursos naturales), teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, la disponibilidad sostenible de tales recursos.

c) La emisión de contaminantes, ruido, vibración, luz, la creación de molestias y la eliminación y recuperación de residuos.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (54 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

d) Los riesgos para la salud humana, el patrimonio cultural o el medio ambiente (debidos, por ejemplo, a accidentes o catástrofes).

e) La acumulación de los efectos del proyecto con otros proyectos, existentes y/o aprobados, teniendo en cuenta los problemas medioambientales existentes relacionados con zonas de importancia medioambiental especial, que podrían verse afectadas o el uso de los recursos naturales.

f) El impacto del proyecto en el clima (por ejemplo, la naturaleza y magnitud de las emisiones de gases de efecto invernadero, y la vulnerabilidad del proyecto con respecto al cambio climático).

La descripción de los posibles efectos significativos con respecto a los factores mencionados en el artículo 35.1, debe abarcar los efectos directos y los efectos indirectos, secundarios, acumulativos, transfronterizos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos del proyecto.

La cuantificación de los efectos del proyecto sobre el medio ambiente consistirá en la identificación y descripción, mediante datos mensurables de las variaciones previstas de los hábitats y de las especies afectadas como consecuencia de la ejecución del proyecto. Se medirán, en particular, las variaciones previstas en:

a) Superficie del hábitat o tamaño de la población afectada, directa o indirectamente, a través de las cadenas tróficas, o de los vectores ambientales, en concreto, flujos de agua, residuos, energía o atmosféricos, suelo, ribera del mar y de las rías. Para ello se utilizarán unidades biofísicas del hábitat o especie afectadas.

b) La intensidad del impacto con indicadores cuantitativos y cualitativos. En caso de no encontrar un indicador adecuado al efecto, podrá diseñarse una escala que represente, en términos de porcentaje, las variaciones de calidad experimentadas por los hábitats y especies afectados.

c) La duración, la frecuencia y la reversibilidad de los efectos que el impacto ocasionará sobre el hábitat y especies.

d) La abundancia o número de individuos, su densidad o la extensión de su zona de presencia.

e) La diversidad ecológica medida, al menos, como número de especies, o como descripción de su abundancia relativa.

f) La rareza de la especie o del hábitat (evaluada en el plano local, regional y superior, incluido el plano comunitario), así como su grado de amenaza.

g) La variación y cambios que vayan a experimentar, entre otros, los siguientes parámetros del hábitat y especie afectado: el estado de conservación, el estado ecológico cuantitativo, la integridad física, y la estructura y función.

Por último, se realizará la valoración de impacto, indicando los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos que se prevean, como consecuencia de la ejecución del proyecto. Se jerarquizarán los impactos ambientales, identificados y valorados, para conocer su importancia relativa

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (55 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

relativa y si son significativos o no en los términos establecidos en el artículo 5 de la Ley 21/2013.

15.13.4. Propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias

Se indicarán las medidas previstas para prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos, de las distintas alternativas del proyecto. Con este fin:

Se describirán las medidas adecuadas para prevenir, atenuar o suprimir los efectos ambientales negativos de la actividad, tanto en lo referente a su diseño y ubicación, como en cuanto a los procedimientos de anticontaminación, depuración, y dispositivos genéricos de protección del medio ambiente.

En defecto de las anteriores medidas, aquellas otras dirigidas a compensar dichos efectos, a ser posible con acciones de restauración, o de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción emprendida.

El EsIA incluirá planos de:

- Planta, con la ubicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias propuestas.
- Esquemáticos de las medidas propuestas.

El presupuesto del Estudio Informativo incluirá estas medidas con el mismo nivel de detalle que el resto de partidas, en un apartado específico, que se incorporará al Estudio de Impacto Ambiental.

15.13.5. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras y compensatorias contenidas en el estudio de impacto ambiental tanto en la fase de ejecución como en la de explotación. Este programa atenderá a la vigilancia durante la fase de obras y al seguimiento durante la fase de explotación del proyecto. Los objetivos perseguidos son los siguientes:

a) Vigilancia ambiental durante la fase de obras:

- Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado en el proyecto de construcción.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
- Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
- Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (56 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

b) Seguimiento ambiental durante la fase de explotación. El estudio de impacto ambiental justificará la extensión temporal de esta fase considerando la relevancia ambiental de los efectos adversos previstos.

- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras.
- Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.
- Diseñar los mecanismos de actuación ante la aparición de efectos inesperados o el mal funcionamiento de las medidas correctoras previstas.
- Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

El presupuesto del estudio informativo incluirá la vigilancia y seguimiento ambiental, en fase de obras y fase de explotación, en apartado específico, el cual se incorporará al EsIA.

15.13.6. Vulnerabilidad del proyecto

Se realizará una descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente a consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes, en relación con el proyecto en cuestión. Para este objetivo, podrá utilizarse la información relevante disponible y obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO). En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias

15.13.7. Cuantificación y evaluación de las repercusiones del proyecto en Red Natura 2000

De acuerdo con lo establecido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, si se ve afectado algún espacio de la Red Natura 2000 el EsIA contendrá una evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la misma siguiendo para ello las "*Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de Impacto ambiental de la A.G.E*". (MAPAMA, 2018).

Para cada una de las alternativas del estudio se incluirá:

- Identificación de los espacios afectados, y para cada uno identificación de los hábitats, especies y demás objetivos de conservación afectados por el proyecto, junto con la descripción de sus requerimientos ecológicos más probablemente afectados por el proyecto y la información disponible cuantitativa, cualitativa y cartográfica descriptiva de su estado de conservación a escala del conjunto espacio.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (57 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Identificación, caracterización y cuantificación de los impactos del proyecto sobre el estado de conservación de los hábitats y especies por los que se ha designado el lugar, sobre el resto de los objetivos de conservación especificados en el correspondiente plan de gestión, y en su caso sobre la conectividad con otros espacios y sobre los demás elementos que otorgan particular importancia al espacio en el contexto de la Red y contribuyen a su coherencia. La evaluación de estos impactos se apoyará en información real y actual sobre los hábitats y especies objeto de conservación en el lugar.

- Medidas preventivas y correctoras destinadas a mitigar los impactos, y medidas compensatorias destinadas a compensar el impacto residual, evitando con ello un deterioro neto del conjunto de variables que definen el estado de conservación en el conjunto del lugar de los hábitats o las especies afectados por el proyecto.

- Especificidades del seguimiento de los impactos y medidas contemplados.

Se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.

15.13.8. Resumen no técnico

Se redactará un documento de síntesis, que comprenderá en forma sumaria:

a) Las conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas.

b) Las conclusiones relativas al análisis y evaluación de las distintas alternativas.

c) Dificultades informativas o técnicas encontradas en la realización del Estudio con especificación del origen y causa de tales dificultades.

d) La propuesta de medidas preventivas correctoras compensatorias y el programa de vigilancia tanto en la fase de ejecución de la actividad proyectada como en la de su funcionamiento y, en su caso, el desmantelamiento.

El resumen no debe exceder de veinticinco páginas y se redactará en términos asequibles a la comprensión general.

15.13.9. Apéndices al estudio de impacto ambiental

Debido a la extensión que pueden tener la documentación de algunos estudios a realizar o por su carácter autónomo, de cara a solicitar informes preceptivos, podrán figurar como apéndices y resumirse su contenido y conclusiones en el estudio de impacto ambiental. Por ejemplo, en el caso de:

- Referencias bibliográficas consultadas y análisis y listado de la normativa ambiental de aplicación al proyecto.

- Estudio de afecciones a Red Natura 2000.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (58 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Estudio de flora y HIC.
- Estudio de fauna y corredores faunísticos.
- Estudio de afección al patrimonio cultural.
- Estudio de vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes y catástrofes.
- Estudio hidromorfológico.
- Estudio de ruido.
- Estudio de paisaje.
- Estudio de préstamos y zonas de relleno de inertes del excedente de tierras.
- Análisis del documento de alcance y de las consultas.
- Resumen no técnico.

15.13.10. Información gráfica del estudio de impacto ambiental/documento ambiental

Se incluirán, al menos, los siguientes planos para cada alternativa:

- Planos en planta de cada alternativa a escala indicada de trabajo de la fase B (apartado 2 de este pliego), incluyendo préstamos, zonas de depósito de inertes del excedente de tierras y zonas de instalaciones auxiliares, sobre cartografía y sobre ortofoto.
- Perfiles longitudinales.
- En su caso, planos de detalle de los elementos singulares: viaductos, bocas de túnel, voladizos, etc. con sus correspondientes superficies de ocupación incluyendo accesos.
- Planos temáticos de condicionantes ambientales, a la misma escala con la que se están estudiando las alternativas en la fase B (apartado 2 de este pliego). Salvo justificación, al menos se realizarán planos de:
    - Geología y geotecnia. Edafología.
    - Hidrología superficial y subterránea. Dominio público hidráulico, zonas inundables y zonas de flujo preferente. Zonas protegidas por los organismos de cuenca.
    - Dominio público marítimo-terrestre. Servidumbres.
    - Espacios protegidos de la Red Natura 2000, espacios naturales protegidos, humedales de importancia internacional (Ramsar), sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas de los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (59 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo de Reservas de la Biosfera de la UNESCO.

  - Flora, vegetación y hábitats de interés comunitario. Arbolado singular. Montes de utilidad pública.
  - Biotopos y espacios de interés faunístico.
  - Infraestructura verde: Corredores ecológicos, vías pecuarias, caminos naturales, parques y jardines, etc.
  - Planeamiento urbano
  - Fragilidad paisajística.
  - Patrimonio cultural. Geoparques y lugares de interés geológico o geomorfológico.
  - Síntesis global.

- Zonas de exclusión. Zonas propuestas como préstamos y zonas de relleno de inertes del excedente de tierras.
- Plano de planta con medidas preventivas y correctoras con una escala que permita suficiente grado de detalle, donde se indiquen las limitaciones ambientales de cada tramo o zona indicando factor (fauna, vegetación, geomorfología, aguas superficiales y subterráneas, paisaje, población, etc.).
- Planos de definición esquemática de medidas preventivas y correctoras.

También se incluirá un reportaje fotográfico completo de la zona por la que discurre el trazado de las diferentes alternativas en relación con los elementos ambientales más significativos.

15.13.11. Otros aspectos formales

El EsIA deberá identificar a su autor o autores indicando su titulación y, en su caso, profesión regulada. Además, deberá constar la fecha de conclusión y firma del autor.

15.14. Informe de evaluación de impacto en la seguridad viaria

En aplicación al Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la red de carreteras del Estado, modificado por el Real Decreto 61/2022, de 25 de enero, en el caso de que la actuación objeto del estudio informativo esté incluida dentro de un itinerario perteneciente a la Red Transeuropea de Carreteras, o se trate de un autopista o una autovía situada fuera de las zonas urbanas que conecta grandes ciudades o regiones, se procederá a la evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (60 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

También se realizará la evaluación de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad, en el resto de carreteras, si la dirección del estudio o la Subdirección General de Planificación y Explotación lo considera conveniente, aunque no cumpla las condiciones del párrafo anterior.

La realización de la evaluación se realizará de acuerdo a lo establecido en las "Directrices del procedimiento para la realización de evaluaciones de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad en la red de carreteras del Estado", aprobadas por la orden circular 30/2012.

Los resultados de la evaluación de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad serán tenidos en consideración expresamente en el análisis que sirva de base para la elección de la alternativa que se proponga en el estudio informativo. Para ello, en los análisis multicriterio se asignará un factor de ponderación a la componente de seguridad vial y en los análisis coste – beneficio se considerará la estimación de la accidentalidad obtenida para cada alternativa en este informe de evaluación de impacto en la seguridad viaria.

15.15. Sistemas de transporte inteligente (ITS).

Los sistemas de transporte inteligente (ITS) serán susceptibles de ser analizados en fase de estudio informativo como elemento a tener en cuenta en proceso de planificación y diseño inicial. La definición funcional y estudio justificativo de ITS se incluirá en el estudio de acuerdo a las prescripciones indicadas en la nota de servicio 1/2014.

Se definirá el contexto ITS de la vía, lo cual implica una caracterización de la vía así como el ámbito de aplicación de los ITS en las misma, se establecerán los sistemas ITS (elementos de nivel I) e infraestructuras ITS (elementos de nivel II) a incluir en los modelos de referencia de estructura del contexto ITS, requerimientos funcionales, la normativa de referencia empleada y un análisis del coste-beneficio de carácter preliminar que deberá incluir una estimación de la inversión en ITS, un estudio de costes de operación, así como un estudio de los costes de mantenimiento y reposición que la implantación de los ITS supone.

15.16. Presupuesto de inversión

Para cada una de las alternativas, y a partir de la información obtenida de los estudios específicos realizados, se determinará su coste en el que se contemplarán los siguientes capítulos:

- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Drenaje
- Firmes
- Estructuras y túneles
- Señalización, balizamiento y defensas

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (61 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Obras complementarias
- Medidas correctoras de impacto ambiental
- Reposiciones de servicios afectados
- Seguridad y salud
- Varios

A partir del coste anterior, se determinará el presupuesto de ejecución material, el presupuesto base de licitación y el presupuesto de inversión, según el siguiente esquema:

- El presupuesto base de licitación se obtendrá por suma de los siguientes conceptos:
    - Presupuestos de ejecución material (PEM).
    - Gastos generales[1] (13 % del PEM).
    - Beneficio industrial (6 % del PEM).
    - IVA (21 % de (PEM + GG + BI)).
- El presupuesto de inversión englobará los siguientes conceptos:
    - Presupuesto base de licitación.
    - Importe estimado de las expropiaciones necesarias.
    - Programa de vigilancia ambiental.
    - 2,0 % del presupuesto de ejecución material, para trabajos de conservación o enriquecimiento del patrimonio histórico español [2].

Se realizará un presupuesto independiente para cada una de las alternativas propuestas, en el cual se incluirán los siguientes apartados:

- Mediciones
- Cuadro de precios
- Presupuesto de ejecución material, por capítulos

---

1) Orden FOM/1824/2013, de 30 de septiembre, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Fomento.

2) Ley 14/2021 por la que se modifica el Real Decreto-Ley 17/2020, de 5 de mayo, por el que se aprueban medidas de apoyo al sector cultural y de carácter tributario para hacer frente al impacto económico y social del COVID-2019.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (62 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Presupuesto base de licitación
- Presupuesto de inversión

Se utilizarán los mismos precios unitarios de las correspondientes unidades de obra a utilizar para las diferentes alternativas propuestas, salvo que esté justificado (distinta procedencia de materiales, distancia de transporte, etc.)

Asimismo, se incluirá un último apartado de Resumen de alternativas, donde se compararán por capítulos las diferentes alternativas.

15.17. Estudio de rentabilidad económica (análisis coste-beneficio)

Para la realización del de rentabilidad económica de las alternativas será de aplicación la metodología y las prescripciones indicadas en la nota de servicio 3/2014 "Prescripciones y recomendaciones técnicas relativas a incluir en los estudios de rentabilidad de los estudios informativos o anteproyectos de la Subdirección General de Estudios y Proyectos".

Se realizará un análisis de sensibilidad que medirá la incertidumbre que presentan los indicadores de rentabilidad económica respecto a la variación de las variables críticas que determinan los flujos de caja del proyecto, como pueden ser:

- Incremento de la inversión inicial respecto a la prevista en el estudio informativo para cada alternativa.
- No cumplimiento de las previsiones de captación de tráfico de otros itinerarios, de inducción de tráfico o de crecimiento de la demanda, para lo que pueden servir el estudio de sensibilidad realizado en el estudio de tráfico.
- Incremento de los costes de explotación de la infraestructura respecto a los previstos en el estudio.

15.18. Selección de la alternativa. Análisis multicriterio

La selección de la alternativa propuesta de entre todas las estudiadas dentro de la fase B se realizará mediante un análisis multicriterio.

El análisis, como tal, perseguirá no sólo seleccionar la mejor de las alternativas posibles, sino también aportar los argumentos objetivos que fundamenten tal conclusión, resaltando la importancia relativa de cada uno de los criterios adoptados para basar tal decisión mediante la generación de diferentes "pesos".

Para la realización del análisis multicriterio deberán realizarse las siguientes actividades:

- Definición de objetivos para la evaluación.
- Establecimiento de indicadores significativos para cada objetivo.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (63 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

- Establecimiento de criterios de ponderación de cada objetivo y formación de la matriz de coeficientes de ponderación, analizando la sensibilidad a la variación de los coeficientes de ponderación.
- Formación de una matriz de indicadores de satisfacción de objetivos para cada alternativa.
- Aplicación de una o varias técnicas de selección multicriterio (análisis desagregado, método Delphi, Pattern, Electre, etc.).

Además del proceso anterior, se incluirá una comparación cualitativa de las distintas alternativas.

En actuaciones en entorno interurbano en las que la longitud del tramo en estudio sea suficientemente importante como para que las alternativas sean significativamente diferentes, se hará un análisis de robustez de las mismas, determinando la zona de preponderancia de cada una en la combinación de los pesos y de los cinco grupos de factores utilizados en la comparación.

En el análisis multicriterio se tendrán en cuenta al menos factores funcionales, ambientales, económicos, territoriales y de seguridad viaria.

15.18.1. Factores funcionales

Para la comparación de las alternativas estudiadas desde el punto de vista funcional, se podrán analizar indicadores como:

- Niveles de servicio: tronco, enlaces.
- Tiempos de recorrido.
- Calidad del trazado: Radio medio, radio mínimo, rampa media, rampa máxima, etc.
- Volumen de tráfico captado y conectividad con otras redes de carreteras.
- Riesgos técnicos en la construcción y durante el periodo de operación.
- Grado y tiempo de afección al tráfico durante la construcción.
- En su caso, incremento de población con acceso a menos de 15 minutos de una vía de alta capacidad o carretera de altas prestaciones.

En caso de que todas las alternativas sean equivalentes según algunos de estos criterios, se dejará constancia de ello, no siendo necesario introducir esos criterios en la comparación de alternativas.

15.18.2. Factores ambientales

La valoración ambiental de las alternativas se realizará a partir de las conclusiones del estudio de impacto ambiental realizado.

Se incluirá en el EsIA una justificación de la alternativa propuesta teniendo en cuenta desde el punto de vista ambiental.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (64 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

15.18.3. Factores económicos

Presupuesto de inversión y TIR de cada alternativa.

15.18.4. Factores territoriales

Los factores territoriales a considerar en la comparación de las alternativas podrán ser los siguientes:

- Permeabilidad territorial.
- Conectividad con la red existente.
- Afección al planeamiento urbanístico y otros planes de ordenación.
- Afecciones a otras infraestructuras y servicios.
- Complejidad de expropiaciones y grado de aceptación de la infraestructura: afección a edificaciones, invernaderos, terrenos de cultivo intensivo, etc.

15.18.5. Factores de seguridad viaria

Dado que la estimación del coste de la accidentalidad de cada alternativa estará integrado como factor económico (TIR de cada alternativa), en este apartado se podrán tener en cuenta factores de tipo cualitativo en la seguridad vial de las alternativas, como por ejemplo:

- Número de decisiones por longitud de trazado (entradas, salidas, bifurcaciones, trenzados, etc.)
- Consistencia del trazado.
- Deslumbramiento por sol.
- Riesgo de heladas y nieblas.
- Afección a usuarios vulnerables.

15.19. Documento de fase B

El consultor redactará el documento de Fase B del estudio informativo. El director del estudio enviará a la Subdirección General de Planificación y Explotación para su supervisión el documento de fase B, en el que debe figurar la alternativa que se propone como más favorable para su aprobación provisional.

La fase B del estudio informativo estará integrada por los siguientes documentos:

- Memoria y anejos
- Planos
- Estudio de impacto ambiental

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (65 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

15.19.1. Memoria y anejos

La memoria es una exposición de los antecedentes del objeto del estudio Informativo, de las circunstancias que justifican la declaración de interés general de la carretera y la concepción global de su trazado y definición de las opciones estudiadas y su valoración. Incluye también la selección alternativa más recomendable.

La memoria deberá describir una síntesis de los contenidos analizados en esta fase B, contemplando la siguiente estructura:

1. Introducción y objeto del estudio; Delimitación de su alcance.
2. Exposición de antecedentes
3. Justificación de la actuación y de la declaración de interés general de la carretera.
4. Justificación del procedimiento ambiental.
5. Resumen de la fase A, en particular de los corredores y alternativas que no pasaron a la fase B.
6. Definición, en líneas generales, de todas las alternativas funcionales y de trazado estudiadas en la fase B.
7. Resumen de los datos básicos utilizados, en particular de los que sean más relevantes para justificar las soluciones y la comparación de alternativas (cartografía; tráfico; geología, geotecnia y procedencia de materiales; climatología, hidrología y drenaje; trazado y movimiento de tierras; planeamiento y coordinación con otras administraciones; firmes, estructuras y túneles; expropiaciones y reposiciones; estudio de impacto ambiental; evaluación de impacto en la seguridad viaria; ITS; presupuestos; rentabilidad económica)
8. Valoración y comparación de las alternativas estudiadas, mediante un análisis multicriterio.
9. Concepción global de la opción seleccionada

Los anejos a la memoria deberán detallar y documentar los trabajos realizados y las conclusiones alcanzadas. Los anejos deben ajustarse a la siguiente estructura:

10. Memoria del documento de síntesis de la fase A.
11. Objeto y alcance
12. Antecedentes
13. Justificación de la actuación
14. Procedimiento ambiental
15. Cartografía y topografía

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (66 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

16. Estudio de tráfico
17. Geología y Geotecnia. Procedencia de materiales.
18. Climatología, hidrología y drenaje
19. Trazado y movimiento de tierras. Sección transversal.
20. Planeamiento y coordinación con otras administraciones.
21. Tipología de firmes, estructuras y túneles
22. Expropiaciones y reposiciones
23. Estudio de impacto ambiental
24. Evaluación de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad
25. Sistemas de transporte inteligente (ITS)
26. Presupuesto de inversión
27. Estudio de rentabilidad económica
28. Selección de la alternativa. Análisis multicriterio

No obstante, se podrá prescindir de alguno de los anejos anteriores cuando sea suficiente su desarrollo en la memoria del estudio.

15.19.2. Planos del estudio

Durante la edición de los planos se hará uso de los colores, grosores de líneas, sombreados, peinados de taludes, tipos de letras, atenuaciones de capas, etiquetas, cajetines y leyendas que sirvan a la escala y al objeto de cada uno de los planos correspondientes del estudio Informativo.

Los planos no serán mudos y llevarán todas las referencias oportunas con la toponimia de los lugares, accidentes geográficos significativos, hidrónimos, poblaciones (incluso pedanías, barrios y parroquias), términos municipales, elementos urbanos representativos (especialmente cementerios y ermitas), servicios potencialmente afectados, carreteras y caminos, etc. A tal efecto, se debe utilizar la nomenclatura geográfica nacional (catálogo ordenado de topónimos con información sobre su ubicación, el tipo de entidad geográfica y cualquier otra información descriptiva o definidora de cada topónimo) del Instituto Geográfico Nacional, pudiéndose completar con otras fuentes únicamente cuando sea necesario.

Los planos de planta deberán incluir el norte geográfico.

Los planos de situación utilizarán la cartografía oficial del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 o 1:50.000.

Los planos de conjunto de las alternativas permitirán diferenciar por colores las distintas alternativas estudiadas.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (67 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

Los nombres de los términos municipales que atraviese el tramo objeto del estudio y los límites provinciales se representarán en los planos de conjunto y en la planta general.

El diseño de los planos de definición de las alternativas estudiadas se distinguirá el tramo objeto del estudio informativo de las carreteras y caminos existentes y de forma más clara aquellos tramos en los que se duplica la calzada.

En las plantas generales y en los perfiles longitudinales de las alternativas estudiadas deben quedar representados todos los viaductos, túneles, pasos superiores, pasos inferiores, pasos de fauna y obras de drenajes.

El documento planos, se adaptará a la siguiente estructura:

1. Índice del documento
2. Plano de Situación
3. Definición de la alternativa seleccionada
    - 3.1. Plano de conjunto con alzado esquemático
    - 3.2. Planta general sobre cartografía.
    - 3.3. Planta general sobre ortofoto.
    - 3.4. Perfil longitudinal
    - 3.5. Secciones tipo
    - 3.6. Drenaje
        - 3.6.1. Planta de drenaje
        - 3.6.2. Obras de drenaje transversal
        - 3.6.3. Detalles de drenaje
    - 3.7. Estructuras y túneles
        - 3.7.1. Túnel 1
            - 3.7.1.1. Planta General
            - 3.7.1.2. Secciones tipo
            - 3.7.1.3. Perfil Geotécnico
            - 3.7.1.4. ….
        - 3.7.2. Estructura 1
            - 3.7.2.1. Alzados
            - 3.7.2.2. Tableros y pilas
            - 3.7.2.3. ….

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (68 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

4. Definición de las alternativas estudiadas

    4.1. Plano de conjunto de las alternativas estudiadas

    4.2. Alternativa 1

        4.2.1. Plano Distribución Minutas

        4.2.2. Planta general

        4.2.3. Planta general sobre ortofoto.

        4.2.4. Perfiles Longitudinales

        4.2.5. Secciones Tipo

        4.2.6. Drenaje

        4.2.7. Estructuras y túneles

        4.2.8. ….

Los planos deberán estar firmados.

15.19.3. Estudio de impacto ambiental

El contenido del estudio de Impacto Ambiental (EsIA) deberá adaptarse en cuanto a su contenido a lo indicado en el epígrafe 15.18 de este pliego y supletoriamente a lo establecido en el artículo 35 y el Anexo VI de la vigente Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

La memoria del estudio de impacto ambiental se estructurará de esta manera:

1. Introducción. Antecedentes y encuadre en la planificación.
2. Justificación de la actuación y objeto del estudio de impacto ambiental.
3. Descripción general del estudio
4. Exposición de las alternativas estudiadas.
5. Actividades con repercusión ambiental
6. Inventario ambiental.
7. Evaluación de efectos previsible de cada alternativa
8. Propuesta de medidas preventivas y correctoras.
9. Impactos residuales. Propuesta de medidas correctoras
10. Programa de vigilancia ambiental
11. Presupuesto de integración ambiental
12. Dificultades encontradas para la redacción del EsIA

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (69 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

13. Normativa aplicable y listado de referencias bibliográficas

14. Equipo redactor

La memoria se completará con los apéndices descritos en el punto 15.13.9 de este Pliego.

Acompañando a la memoria del EsIA, habrá planos, que seguirán esta estructura:

1. Índice

2. Plano de situación.

3. Planos en planta de cada alternativa, incluyendo préstamos, zonas de depósito de inertes del excedente de tierras y zonas de instalaciones auxiliares, sobre cartografía y sobre ortofoto.

4. Perfiles longitudinales.

5. Planos temáticos de condicionantes ambientales:

5.1. Geología y geotecnia. Edafología.

5.2. Hidrología superficial y subterránea. Dominio público hidráulico, zonas inundables y zonas de flujo preferente. Zonas protegidas por los organismos de cuenca.

5.3. Dominio público marítimo-terrestre. Servidumbres.

5.4. Espacios protegidos de la Red Natura 2000, espacios naturales protegidos, humedales de importancia internacional (Ramsar), sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, en áreas o zonas protegidas de los Convenios para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR) o para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (ZEPIM) y en zonas núcleo de Reservas de la Biosfera de la UNESCO.

5.5. Flora, vegetación y hábitats de interés comunitario. Arbolado singular. Montes de utilidad pública.

5.6. Biotopos y espacios de interés faunístico.

5.7. Infraestructura verde: Corredores ecológicos, vías pecuarias, caminos naturales, parques y jardines, etc.

5.8. Planeamiento urbano

5.9. Fragilidad paisajística.

5.10. Patrimonio cultural. Geoparques y lugares de interés geológico o geomorfológico.

5.11. Síntesis global.

6. Zonas de exclusión.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (70 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

7. Síntesis global
8. Medidas protectoras y correctoras. Planta y definición esquemática de medidas.

15.20. Información pública

La información pública se realizará de acuerdo con la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones Públicas con objeto de cumplir la Ley y Reglamento de carreteras; y la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

Para la realización de la tramitación del expediente de información pública se tendrá en cuenta lo establecido por la Nota de Servicio 2/2012 "Guía sobre la tramitación de expedientes de información oficial y pública de los estudios de carreteras".

Para cumplir con lo establecido en el artículo 34.6 del Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba al Reglamento general de carreteras; en el artículo 83 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas y en el artículo 36 de la Ley 21/2013, de 9 diciembre, de evaluación ambiental, el anuncio de la aprobación provisional del estudio informativo y de la información pública se publicará en el Boletín Oficial del Estado y en un diario de amplia circulación en la zona afectada.

El consultor deberá prestar todo el apoyo necesario al director del estudio hasta la conclusión del procedimiento de información pública del estudio. El consultor estará obligado a:

- Abonar el pago en el Boletín Oficial del Estado, si así lo requiriese el Director del estudio.
- Abonar el pago de la publicación de los anuncios de información pública un diario de amplia circulación en cada una de las provincias afectadas.
- Realizar a su cargo los paneles, folletos informativos y documentos de síntesis necesarios para la difundir el estudio.
- Realizar labores de apoyo en la publicación del estudio en el portal Web del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.

- Preparar y editar los soportes de información necesarios para realizar la información pública y oficial, de acuerdo al resumen de la tabla siguiente:

		PDF (Estudio informativo completo y EsIA)	PAPEL	
			Memoria y planos de Fase B	Estudio de Impacto Ambiental
Administración Central	Confederación Hidrográfica u Organismo de Cuenca	X		

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (71 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

		PDF (Estudio informativo completo y EsIA)	PAPEL	
			Memoria y planos de Fase B	Estudio de Impacto Ambiental
	Autoridad Portuaria	X		
	Autoridad responsable del dominio público marítimo-terrestre	X		
	Ministerio de Defensa	X		
	Departamento responsable de Planificación Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible	X		
Administración Autonómica	Consejería de Obras Públicas/Transportes	X		
	Consejería de Medio Ambiente	X		
	Consejería de Urbanismo	X		
	Consejería de Cultura/Patrimonio	X		
	Consejería de Salud	X		
	Protección Civil	X		
Administración Provincial	Diputación Provincial	X		
Administración Local	Ayuntamientos afectados	X	X	X
Otras Administraciones Públicas afectadas y personas interesadas, en particular las consultadas por MITERD para elaborar el documento de alcance		X		

No obstante, si alguna administración, organismo o persona interesada requiriera la remisión de documentación en papel, el consultor estará obligado a editarla.

- Apoyo a la dirección del estudio en el análisis de las alegaciones e informes oficiales presentados durante el proceso de información pública, incluyendo la elaboración de un borrador de informe de alegaciones.

- Preparación del expediente de información pública completo.

Si, como consecuencia del trámite de información pública y de consultas a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, fuera necesario redactar una nueva versión del estudio informativo y del estudio de impacto ambiental, o elaborar documentación complementaria, el consultor estará obligado a realizarlo, siempre que no se trate de modificaciones que supongan

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (72 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

efectos ambientales significativos distintos a los previstos originalmente que obliguen a un nuevo trámite de información pública.

16. DETALLE DEL PROCESO EN LA FASE C

16.1. Objeto y alcance

La Fase C del estudio informativo contemplará la realización de las siguientes actividades:

- Apoyo en la resolución ambiental: realización de informes aclaratorios, asistencia a reuniones o viajes de reconocimiento con el órgano ambiental; Así como la incorporación al estudio de modificaciones o la elaboración de documentación complementaria por requerimientos del órgano ambiental, siempre que no se trate de modificaciones que supongan efectos ambientales significativos distintos a los previstos originalmente que obliguen a un nuevo trámite de información pública.
- Definición e incorporación al estudio de las modificaciones relevantes derivadas de la DIA y de la información pública, antes de la aprobación definitiva del estudio informativo.
- Actualización de la documentación del estudio, en particular el presupuesto de inversión y del estudio de rentabilidad (análisis coste-beneficio).

Los estudios técnicos de detalle y las modificaciones en el estudio que sean necesario realizar en esta fase tendrán el mismo grado de definición que el descrito en este pliego para la fase B.

16.2. Documento de síntesis de fase C

Para finalizar la fase C, se redactará un documento de síntesis, en la que se recogerán:

<u>MEMORIA</u>

- Antecedentes del estudio.
- Justificación de las actuaciones y objeto del estudio.
- Síntesis del proceso de Información pública.
- Análisis de la declaración de impacto ambiental.
- Descripción de la alternativa propuesta por la Dirección General de Carreteras para su aprobación definitiva, incorporando, si proceden, las modificaciones derivadas de la información pública y de la DIA.
- Presupuesto de la alternativa propuesta.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (73 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

ANEJOS

- Análisis coste – beneficio (rentabilidad económica) de la alternativa propuesta
- Presupuesto de ejecución material, de licitación y de inversión.

PLANOS

- Planos de la alternativa propuesta.

Este documento será remitido a la Subdirección General de Planificación y Explotación para su supervisión y servirá como documento técnico de soporte para la aprobación definitiva.

17. PRESENTACIÓN, EDICIÓN Y ENCUADERNACIÓN DEL ESTUDIO

El consultor estará obligado a editar una (1) copia en papel de:

- El documento de síntesis de fase A.
- El documento inicial para determinar el alcance del estudio de impacto ambiental (salvo que durante la redacción del estudio se decida la no solicitud de alcance).
- La fase B o estudio informativo, incluyendo todos sus anejos y el estudio de impacto ambiental.
- El documento de síntesis de fase C.

Asimismo, estará obligado a editar en papel los documentos descritos en el apartado 15.20 de este pliego.

El formato de presentación de estos trabajos será el UNE A-3, cuyos folias se encuadernarán en tomos con cubiertas consistentes, de manera que puedan mantenerse verticales en su lugar de archivo. Cada volumen llevará en el lomo la clave del estudio, la indicación del número de tomo y abreviadamente el de los documentos que contiene. Cada tomo, que no deberá tener un espesor superior a cinco (5) cm y será unido mediante tornillos, llevará al comienzo el índice general del estudio con indicación de su distribución en los diferentes volúmenes, y a continuación, en su caso, el índice más detallado del volumen en cuestión.

El estudio de impacto ambiental será editado en uno o varios tomos separados del resto del estudio.

El formato general del estudio, el de la portada, el de las hojas de la memoria y sus anejos y el de los planos se ajustarán a lo establecido en las "Recomendaciones para la redacción de los estudios de carreteras. Estudio Informativo" de la Dirección General de Carreteras, en lo que no contradigan el presente pliego.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (74 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

18. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN EN SOPORTE INFORMÁTICO

18.1. Documentos del estudio informativo

Los documentos de síntesis de la fase A, el documento inicial para solicitud de alcance, los documentos de fase B, el estudio de impacto ambiental y el documento de síntesis de Fase C serán entregados, además de encuadernados en papel, en soporte informático.

La presentación de documentación en soporte informático se realizará de acuerdo con las consideraciones de la Nota de Servicio 4/2011 "sobre la organización y presentación de la documentación digital de los estudios informativos, anteproyectos y proyectos gestionados por la Subdirección General de Estudios y Proyectos". En ella se especifica, para un estudio informativo, preparar los documentos en CD/DVD en dos versiones, pdf y ficheros fuente. Se hace notar la importancia de:

- Evitar ficheros pdf muy pesados, para lo cual es preferible que memoria, anejos, apéndices, tipos de planos, etc. sean entregados en ficheros independientes con nombres que permitan su fácil identificación.
- Que los ficheros tipo pdf estén indexados con marcadores, de manera que se facilite la navegación en cada uno de los fichero.

Además de ello, los planos de trazado de las alternativas o los planos de caracterización del medio del estudio de impacto ambiental se entregarán también en formato GeoPDF.

18.2. Cartografía

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible será propietario de la cartografía obtenida para el estudio informativo, incluyendo toda la documentación a entregar establecida en la Nota de servicio 03/2024 de "Prescripciones Técnicas de Cartografía y Topografía para la redacción de estudios informativos".

18.3. Datos de tráfico

De acuerdo a lo que se establece en el apartado 7 de la Nota de Servicio 5/2014 los datos de tráfico recopilados para el Estudio deben integrarse en una base de datos que será entregada al finalizar el mismo a la Subdirección General de Planificación y Explotación para garantizar su transparencia, difusión y utilización posterior.

Para la creación de la base de datos se utilizará alguno de los formatos habituales de gestión de base datos o de hojas de cálculo.

También deben de entregarse en un soporte abierto susceptible de utilizarse por otros usuarios, las codificaciones de los grafos de la red y las matrices origen-destino, utilizadas en las asignaciones de tráfico.

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (75 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

[día] de [mes] de [año]

EL INGENIERO DIRECTOR DEL ESTUDIO

Fdo.

Conforme:

EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN

Fdo.: [nombre y apellidos]

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (76 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

ANEXO 1. COPIA DE LA ORDEN DE ESTUDIO

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (77 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

ANEXO 2. JUSTIFICACIÓN DE PRESUPUESTO

CONCEPTO	IMPORTE (Euros)
FASE A	
TRABAJOS PRELIMINARES	
Recopilación y análisis de antecedentes	
Justificación de la actuación	
Delimitación del Área de estudio	
CARTOGRAFÍA FASE A	
OTROS DATOS BÁSICOS	
Obtención y análisis de datos básicos medioambientales	
Obtención y análisis de datos básicos geológicos y geotécnicos	
Obtención y análisis de datos básicos climáticos	
Obtención y análisis de datos básicos de tráfico	
Obtención y análisis de datos básicos socioeconómicos	
Obtención y edición de datos básicos de planificación	
CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO	
Obtención de planos de síntesis de condicionantes físicos.	
Obtención de planos de síntesis de condicionantes ambientales.	
Obtención de planos de síntesis de condicionantes territoriales	
Obtención de planos de síntesis de condicionantes culturales	
Obtención de planos de síntesis global	
PRIMERA SELECCIÓN DE CORREDORES	
REDACCIÓN Y EDICIÓN DEL DOCUMENTO INICIAL DE PROYECTO PARA DETERMINAR ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
PLANTEAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE ALTERNATIVAS	
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS QUE PASAN A LA FASE B	
REDACCIÓN Y EDICIÓN DE DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE LA FASE A	
TOTAL FASE A	0,00

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (78 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

FASE B	
TRABAJOS PRELIMINARES	
Análisis de antecedentes	
Justificación de la actuación	
Procedimiento ambiental	
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	
Vuelo fotogramétrico	
Red básica	
Puntos de apoyo	
Restitución y ortofotografía	
Trabajos topográficos complementarios	
ESTUDIO DE TRÁFICO	
GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES	
Estudio geológico-geotécnico	
Estudio geotécnico	
Estudio de préstamos, canteras, yacimientos, etc.	
ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO (en su caso)	
CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE	
Datos climáticos y pluviométricos	
Hidrología.	
Cálculo de los caudales de diseño.	
Delimitación y características físicas de las cuencas.	
Diseño del drenaje transversal	
TRAZADO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Trazado	
Reposición de carreteras y caminos	
Estudio sección transversal	
Estudio movimiento de tierras	
COORDINACIÓN CON OTRAS ADMINISTRACIONES	
TIPOLOGÍA DE FIRMES, ESTRUCTURAS Y TÚNELES	
EXPROPIACIONES Y REPOSICIONES DE SERVICIOS	
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
INFORME DE EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS EN LA SEGURIDAD.	
SISTEMAS DE TRANSPORTE INTELIGENTE (ITS).	
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	
ESTUDIO DE RENTABILIDAD ECONÓMICA (ACB)	
SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA. ANÁLISIS MULTICRITERIO	
REDACCIÓN Y EDICIÓN DE DOCUMENTOS DE FASE B	
APOYO PARA LA INFORMACIÓN PÚBLICA. PUBLICACIÓN DE ANUNCIOS	
APOYO TRAS LA INFORMACIÓN PÚBLICA	
Estudio de alegaciones	
Preparación del expediente de Información Pública completo para Órgano Ambiental	
TOTAL FASE B	0,00

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (79 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es

FIRMADO

FASE C	
ANÁLISIS DE LA DIA	
INCORPORACIÓN AL ESTUDIO DE MODIFICACIONES DERIVADAS DE LA DIA E INFORMACIÓN PÚBLICA Y ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS ECONÓMICOS	
REDACCIÓN Y EDICIÓN DE DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE FASE C	
TOTAL FASE C	0,00

RESUMEN DEL PRESUPUESTO	
TRABAJOS DE FASE A	
TRABAJOS DE FASE B	
TRABAJOS DE FASE C	
SUMA FASES A, B Y C	
GASTOS GENERALES (13%)	
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	
IVA (21% SOBRE VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO)	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	

FIRMADO por : ROSALIA BRAVO ANTON. A fecha: 13/06/2024 09:03 AM
Total folios: 80 (80 de 80) - Código Seguro de Verificación: MFOM02SAC4540BC5E702D86F55E8. Verificable en https://sede.mitma.gob.es