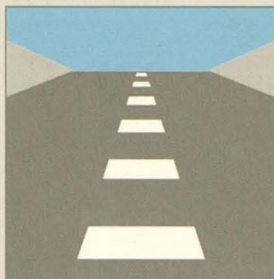


C I R C U L A R E S

1995



Dirección General de Carreteras

JUNTA DE ANDALUCÍA

Consejería de Obras Públicas y Transportes



CIRCULARS

1995



JUNTA DE ANDALUCIA

Consejería de Obras Públicas y Transportes

C I R C U L A R E S

1995

Sevilla, 1997

C I R C U L A R S



2000-1000

C I R C U L A R E S

1995

Circular 1

Circular 2

Circular 3 y 3-M

Circular 4

Circular 5

Circular 6

Circular 7

Circular 8

JUNTA DE ANDALUCIA

Consejería de Obras Públicas y Transportes
Dirección General de Carreteras

ANDALUCÍA. Dirección General de Carreteras

Circulares 1995 / Dirección General de Carreteras .- Sevilla : Consejería de
Obras Públicas y Transportes, 1997

169 p.; 30 cm

ISBN 84-8095-094-3

1. Circulares I. Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes, ed.

© JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

Coordina la edición: Secretaría General de Planificación. Departamento de Publicaciones

N.º de Registro: JAOP/CT 004-97

ISBN: 84-8095-094-3

Diseño: Faustina Morales

Fotocomposición: Teresa Barroso

Impresión: Imprenta Rojo, S.L.

Depósito Legal: SE - 523 - 97

Í N D I C E

<i>Circular 1</i>	13
<i>Circular 2</i>	17
<i>Circular 3 y 3-M</i>	23
<i>Circular 4</i>	29
<i>Circular 5</i>	37
<i>Circular 6</i>	67
<i>Circular 7</i>	143
<i>Circular 8</i>	149

E C I D N

Circle 1 13

Circle 2 17

Circle 3 23

Circle 4 29

Circle 5 37

Circle 6 47

Circle 7 143

Circle 8 149

C I R C U L A R

1/95

Normalización de la documentación para la tramitación de incidencias de contratos de obra en ejecución.

En relación con la tramitación de las incidencias de los contratos de obra que se ejecuten o estén ejecutándose, hay que tener en cuenta las normas contenidas en los artículos 48 al 50 de la Ley de Contratos del Estado, 146 al 155 de su Reglamento General de aplicación y cláusulas 59 a 62 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales así como las demás normas concordantes, sobre cuya base se dictan las presentes instrucciones.

La necesidad, en su caso, de proceder a modificar o complementar un contrato de obra en ejecución exige, según la legislación vigente, que se cumplan los requisitos que a continuación se indican.

Causas

Sólo tendrán el carácter de causas que modifiquen el contrato, las basadas en *nuevas necesidades o causas técnicas imprevistas al tiempo de elaborar el proyecto.*

Solicitud de incidencias

Que se redactará por parte del Director de Obra con una propuesta de modificación del proyecto o de obras complementarias.

Ante la *ausencia actual de una normativa* emitida por esta Dirección General en cuanto a las solicitudes de incidencias de las obras y dadas las *diferencias de presentación de la documentación que se ha venido produciendo en dichas solicitudes* de incidencias emitidas por los Directores de Obras, se hace preciso en aras de una mayor eficacia administrativa a la hora de analizar, evaluar y emitir los preceptivos informes por los Servicios de Construcción y de Proyectos de esta Dirección General, que se proceda a dictar una instrucción que permita una **normalización de la documentación de las solicitudes de incidencias** de las obras.

Por tanto las **solicitudes de incidencias** deberán ser emitidas por el Director de Obra y *remitidas a este Centro Directivo con el conforme del Delegado Provincial*, con la siguiente documentación:

1. **Informe del Jefe de Servicio de Carreteras**, en el que se manifestará sobre los siguientes aspectos:
 - *Valoración sobre las incidencias propuestas por el Director de Obra en cuanto a su idoneidad técnica y económica y a su oportunidad.*
 - Ausencia de defectos o de imprevisión en la redacción del proyecto de construcción, o las causas justificativas de las deficiencias detectadas.
2. **Propuesta de modificación de obra o de obras complementarias**, que constará de:
 - a. **Memoria justificativa**, que contendrá al menos los siguientes epígrafes:
 - *Antecedentes*, con indicación de la clave de la obra, denominación del proyecto, presupuesto del proyecto, presupuesto de los servicios afectados, empresa adjudicataria, presupuesto de adjudicación y baja de licitación.
 - *Incidencias planteadas*, con descripción literal y gráfica de las mismas.
 - *Causas técnicas*, que han motivado las incidencias.
 - *Soluciones estudiadas*, con descripción de cada una de las mismas.
 - *Solución propuesta*.
 - *Justificación de dicha solución*, mediante la *evaluación de todas las soluciones estudiadas, tanto técnica como económicamente*.
 - *Revisión del programa de trabajo*, con el programa de trabajo aprobado inicialmente, las modificaciones aprobadas de dicho programa y la propuesta del nuevo programa de trabajo.
 - b. **Planos**, en tamaño A-3, donde se represente clara y nítidamente la situación según se reflejaba en el proyecto de construcción aprobado, todas las soluciones estudiadas y la solución propuesta, diferenciando esta última expresamente.
 - c. **Presupuesto adicional**, con los siguientes epígrafes:
 - *Balance comparativo de mediciones*, con indicación de las mediciones que se dan de baja y las que se dan de alta.
 - *Precios afectados* por el cuadro comparativo de mediciones, aunque no hayan sufrido variación, y en el caso en que se estime la necesidad de precios contradictorios será imprescindible la propuesta de dichos precios con descomposición de los mismos por rendimientos unitarios.
 - *Balance comparativo de presupuestos parciales y presupuesto general*, con variación porcentual por unidades de obra y por importe.

En las situaciones de **urgencia y gravedad** en las cuales se puedan producir daños a bienes colindantes a las obras y además hayan de adoptarse medidas excepcionales de asunción directa e inmediata de la dirección personal de determinadas operaciones o trabajos por parte del Director de Obra, podrá prescindirse del primer documento y reducirse el segundo en su apartado B.

Salvo que motivo de interés público lo justifique, la tramitación de incidencias no determinará la paralización de las obras.

Esta Circular será de aplicación a todas las solicitudes de incidencias de obras que tengan su entrada en el registro de este Centro Directivo a partir del día uno de marzo del presente año.

Sevilla, 23 de febrero de 1995

C I R C U L A R

2/95



Tramitación y aprobación de las incidencias de los contratos de obra en ejecución

Dada la elevada cuantía de las *incidencias de los contratos de obra que están ejecutándose* y la ausencia de un procedimiento reglado dentro de la Dirección General de Carreteras que determine los trámites a seguir se procede a determinar mediante la presente Instrucción el procedimiento para **tramitación y aprobación de las incidencias de los contratos de obras** de carreteras, siendo este procedimiento complementario del procedimiento general que determina la legislación vigente.

En relación con la tramitación de las incidencias de los contratos de obra que se ejecuten o estén ejecutándose, hay que tener en cuenta las normas contenidas en los artículos 48 al 50 de la Ley de Contratos del Estado, 146 al 155 de su Reglamento General de aplicación y cláusulas 59 a 62 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales así como las demás normas concordantes, sobre cuya base se dictan las presentes instrucciones.

Se ha de indicar inicialmente que conviene recordar las funciones asignadas, según la legislación vigente, a cada una de las siguientes figuras:

- **Director o Autor del Proyecto de Construcción:** Es la persona, con titulación adecuada y suficiente, designada por el Órgano de Contratación para la redacción del proyecto de construcción, de acuerdo con lo estipulado en la Orden de Estudio dimanante de la Dirección General.
- **Supervisor del Proyecto:** Es la persona, con titulación adecuada y suficiente, encargada de examinarlo, comprobarlo aritméticamente, recabando las aclaraciones, ampliaciones de datos o estudios, o rectificaciones que crea oportunas y exigiendo la subsanación o subsanando por sí misma los defectos observados.

Asimismo vigilará el cumplimiento de las normas reguladoras de la materia, haciendo cumplir especialmente las prevenciones contenidas en el Reglamento General de Contratación, las instrucciones técnicas que rijan en los distintos campos y, en general, cuantas disposiciones legales sean aplicables al caso.

- **Aprobación del Proyecto de Construcción:** Acto que se efectúa una vez supervisado favorablemente el proyecto, por lo que en este momento el proyecto aprobado es **inamovible**, salvo causa plenamente justificada por *causas imprevistas o nuevas necesidades*.

- **Jefe del Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial:** Corresponde a éste la *certificación acreditativa de la viabilidad del proyecto y la plena posesión y disposición real de los terrenos necesarios para la normal ejecución del contrato (Acta de Replanteo Previo).*
- **Director de las Obras:** Es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el contrato y al proyecto de construcción que sirve de base al mismo, y conforme a las instrucciones que éste diera al contratista.
- **Inspector de Obra:** Es la persona, con titulación adecuada y suficiente, designada por la Dirección General para ejercer de un modo complementario la función de inspección de las obras.
- **Contratista:** Es la parte contratante obligada a ejecutar la obra con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el contrato, su oferta y al proyecto que sirve de base al mismo.

Por todo lo anterior, se encuentran claramente definidas las funciones de cada una de las figuras intervinientes en la ejecución del contrato de obras. Por lo cual se ha de indicar que la **función del Director de Obra** es *esencialmente la ejecución del proyecto aprobado, sin que en ningún caso deba proceder a re proyectar lo ya establecido y estribando su cometido en la verificación de los supuestos del proyecto, y llevando la obra acorde con el mismo, si éstos se confirman, y en caso contrario planteando las posibles soluciones a disponer ante el órgano contratante.*

La necesidad, en su caso, de proceder a modificar o complementar un contrato de obra en ejecución exige que se cumplan los requisitos que a continuación se indican:

Causas

Sólo tendrán el carácter de causas que modifiquen el contrato, las basadas en *nuevas necesidades o causas técnicas imprevistas al tiempo de elaborar y redactar el proyecto de construcción.*

Solicitud de incidencias

Se redactará por parte del Director de Obra una propuesta de modificación del proyecto o de obras complementarias, *con la documentación establecida en la Circular 1/95 de la Dirección General de Carreteras.*

Inspección de obra

Una vez recibida la solicitud de incidencias en la Dirección General se procederá por parte del Servicio de Construcción a la inspección de la obra, de la que se producirá un **Informe de Inspección** en el que se explicitarán los siguientes extremos:

- Estado de las obras.
- Relación de unidades ejecutadas.
- Verificación de la no iniciación de las incidencias solicitadas.
- Valoración sobre la procedencia de las incidencias propuestas en cuanto a su:
 - a. idoneidad técnica y económica
 - b. oportunidad económica

En dicho informe se justificarán las **nuevas necesidades** detectadas, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.

Supervisión del proyecto original

En aplicación del artículo 154 del Reglamento General de Contratación, se solicitará del Servicio de Proyectos el preceptivo **Informe de Incidencias** sobre si la incidencia solicitada no se debe a defecto o imprevisión imputable a los autores del proyecto o supervisores del mismo, para lo cual dicho Servicio de Proyectos examinará el *proyecto original*, la *solicitud de incidencias* y el *Informe del Autor del Proyecto*, pronunciándose expresamente sobre lo indicado anteriormente y en su caso justificando la idoneidad técnica y económica de las modificaciones debidas a **causas técnicas imprevistas al tiempo de elaborar y redactar el proyecto de construcción**.

Autorización de redacción de proyectos

Para la tramitación de las solicitudes de incidencias, se constituirá una Comisión Técnica Asesora formada por:

- Coordinador Adjunto de Carreteras
- Jefe de Servicio de Construcción
- Jefe de Servicio de Proyectos

actuando como secretario de la misma, el Jefe del Departamento de Ejecución del Servicio de Construcción de la Dirección General.

Por parte de la Comisión Técnica Asesora se propondrá, a la vista de:

- * el expediente
- * la solicitud de incidencias
- * el informe de inspección
- * el informe de incidencias

la *autorización o denegación motivadas de la solicitud planteada*, en la cual se harán constar al menos los siguientes extremos:

- a. Verificación de la no iniciación de las obras solicitadas.
- b. Justificación de la idoneidad técnica de las obras solicitadas frente a la solución del proyecto original y causa de la imposibilidad de cumplimiento de ésta.
- c. Justificación del beneficio económico para la Administración en la realización de las obras solicitadas, con balance económico entre el proyecto original y el proyecto modificado.
- d. Justificación de la oportunidad económica de las obras solicitadas, de acuerdo a los precios actuales de mercado.
- e. Propuesta de ampliación de plazo y nuevo programa de trabajos.

Dicha propuesta será formalmente resuelta por el Órgano de Contratación o autoridad en la que hubiera delegado esta facultad.

De la resolución se enviará copia al Servicio de Planificación para su inclusión en presupuesto.

Redacción del proyecto modificado o complementario

Corresponde a la Dirección de las Obras la redacción del proyecto modificado o complementario correspondiente, siempre en cumplimiento de la resolución de autorización y con el alcance técnico y económico con el que se haya autorizado por el Órgano de Contratación, *sin que en la redacción del mismo se puedan alterar otros extremos o supuestos contemplados en el proyecto originalmente aprobado o en la autorización de la redacción del proyecto modificado o complementario.*

Supervisión del proyecto

Corresponde al Supervisor del proyecto original, perteneciente al Servicio de Proyectos de la Dirección General, con las competencias descritas anteriormente para esta figura, la supervisión del proyecto modificado o complementario y la emisión del correspondiente informe, en el que se realizará especial referencia al estudio de las modificaciones u obras complementarias a realizar en relación con el proyecto original y el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la resolución de su autorización. Posteriormente, por parte del Servicio de Construcción de la Dirección General de Carreteras, se supervisarán los proyectos modificados al objeto de comprobar que se ha cumplido lo especificado en la resolución de aprobación de redacción de dichos proyectos.

Tramitación administrativa

En el supuesto de que se produzca informe favorable por parte de la supervisión, se procederá a realizar los siguientes trámites:

- a. Remisión a Gabinete Jurídico para su informe.
- b. Fiscalización y contracción de los créditos necesarios.
- c. Aprobación del Proyecto Modificado o Complementario.
- d. Formalización del documento administrativo del Contrato de Modificaciones de Obra, en su caso, previo requerimiento de la fianza complementaria, o bien del Contrato de Obras Complementarias.
- e. Remisión al Delegado Provincial y al Director de las obras de copia del contrato suscrito.

Los proyectos de obras complementarias cuyo importe de ejecución por contrata sobrepasen los 15 millones de pesetas serán adjudicados por el **sistema de subasta con admisión previa**.

Continuación de las obras

Una vez que se haya aprobado el Contrato de Obra según las incidencias y suscrito el correspondiente documento administrativo se podrá ordenar por el Director de las Obras la ejecución de estas nuevas unidades, y si se hubiera suspendido total o parcialmente la obra, levantar el Acta de Continuación de las mismas.

Esta instrucción será de aplicación a todas las solicitudes de incidencias de obras que tengan su entrada en este Centro Directivo a partir del día siguiente a su aprobación.

Sevilla, 28 de marzo de 1995

C I R C U L A R

3/95

Sobre tramitación de los expedientes delegados mediante la orden por la que se delegan determinadas competencias en materia de contratación de obras de conservación en los Delegados Provinciales de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Mediante orden de fecha 24 de abril de 1995, se han delegado las facultades de Órgano de Contratación en los Delegados Provinciales de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, de determinados expedientes, y en la cual se acuerda que por el Director General de Carreteras se dicten las instrucciones para la ejecución, desarrollo y cumplimiento de la orden referida.

La necesidad de fijar los importes de los expedientes delegados, la tramitación de los expedientes, y fijar los criterios de determinados artículos de la orden de delegación hacen necesario que mediante la presente Circular se fijen algunos extremos necesarios para la misma con independencia que se dicten posteriormente otras que la complementen.

En su virtud y, en uso de las facultades atribuidas se dispone lo siguiente:

Primero. La Comisión, a que hace referencia en el artículo 4 de la orden de 24 de abril de 1995, estará compuesta por el Delegado Provincial, que será el Presidente; como vocales el Jefe de Servicio de Carreteras, o persona de la misma que le sustituya, y el Jefe de la Sección de Conservación; y un funcionario de la Delegación, licenciado en Derecho, como Secretario de la Comisión, que levantará Acta de la Propuesta que se realice.

Segundo. Las invitaciones se harán a un mínimo de cuatro empresas diferentes, requiriendo autorización expresa de la Dirección General de Carreteras para invitar a un número menor, que se justificará por la imposibilidad de la concurrencia según las características de las obras a contratar.

Tercero. Se requerirá resolución motivada del Delegado Provincial, para que un contrato que se tramite por contratación directa con importe superior a los 15 millones no necesite publicación.

Cuarto. Los proyectos de conservación de los expedientes delegados, se remitirán a la Dirección General de Carreteras para su supervisión, con carácter previo a su contratación. Sin la Aprobación Técnica de los Proyectos no podrá iniciarse la licitación de las obras.

Las modificaciones de las cuantías al alza de los expedientes que a continuación se detallan, necesitarán autorización expresa del Director General de Carreteras.

Quinto. Fiscalizadas las propuestas de Adjudicación deberán ser comunicadas a la Dirección General, junto con la copia del referido documento, para el seguimiento de la inversión.

Sexto. Los importes máximos y las anualidades de los expedientes a que se refiere la Orden de 24 de abril de 1995, se fijan por esta Dirección General, debiéndose solicitar previamente a su tramitación, que el Servicio de Planificación fije la aplicación presupuestaria a utilizar.

Séptimo. Los expedientes que se pueden iniciar directamente por las Delegaciones Provinciales se remitirán en escrito directamente dirigido a la Delegación Provincial respectiva.

Octavo. Con independencia de los expedientes cuya relación se indica en el apartado anterior, por la Dirección General se remitirán aquellos que iniciados y en fase de contratación se consideren que la tramitación se siga por la Delegación Provincial.

Sevilla, 3 de mayo de 1995

Sobre la tramitación de los expedientes de obras de conservación que se delegaron en las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Obras Públicas y Transportes mediante orden de 24 de abril de 1995 y los que se deleguen conforme a la orden de 22 de septiembre de 1995.

Mediante Orden de 24 de abril de 1995, se delegaron diversas facultades del órgano de contratación en las respectivas Delegaciones Provinciales, en relación a los expedientes incluidos en el Programa Anual de Obras de Conservación. En desarrollo del mandato del Excmo. Sr. Consejero de Obras Públicas y Transportes, por esta Dirección General de Carreteras se dictó la Circular 3/95, comprensiva de las instrucciones necesarias para la ejecución, desarrollo y cumplimiento de la Orden referida.

Con posterioridad a la misma, se ha dictado Orden de 22 de septiembre de 1995, por la que se delegan en el Secretario General Técnico, Directores Generales y Delegados Provinciales de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, competencias en diversas materias, con carácter general.

Asimismo, en el tracto entre ambas Órdenes, se ha producido la entrada en vigor de la Ley 13/95, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas L.C.A.P., así como determinar los criterios a desarrollar en cumplimiento de la reciente Orden de 22 de septiembre.

Todo ello motiva la necesidad de dictar la presente Circular 3/95-M, a fin de adaptar a la normativa vigente los expedientes delegados con anterioridad a la publicación de la (L.C.A.P.), con las consiguientes innovaciones en el marco contractual.

Todo ello motiva la necesidad de dictar la presente Circular 3/95-M, a fin de adaptar a la normativa vigente los expedientes delegados con anterioridad a la publicación de la L.C.A.P., así como determinar los criterios a desarrollar en cumplimiento de la reciente Orden de 22 de septiembre.

Circular que, con manifiesta vocación de permanencia sin perjuicio de que en el futuro puedan dictarse otras que la complementen, contempla una doble vertiente:

- a. De un lado, fijar las instrucciones necesarias para la ejecución, desarrollo y cumplimiento, en orden al lógico mantenimiento de unidad de criterio, de los expedientes que se deleguen en virtud de la Orden de 22 de septiembre de 1995.
- b. Por otra parte, adaptar a las disposiciones de la presente Circular, los expedientes de contratación en materia de obras de conservación ya delegados por Orden de 24 de abril de 1995, introduciendo las modificaciones necesarias a la Circular 3/95.

En su virtud, y en uso de las facultades atribuidas, se dispone que los expedientes en materia de contratación de obras de conservación que se deleguen en las Delegaciones Provinciales respectivas mediante Órdenes del Consejero de Obras Públicas y Transportes para Obras de Conservación, se ajustarán a las siguientes instrucciones:

Primera. La adjudicación de los contratos se llevará a cabo por procedimiento restringido mediante la forma de subasta, salvo que por el Director General de Carreteras se autorice otro procedimiento.

Segunda. La supervisión técnica de los proyectos de cuantía igual o superior a 50.000.000 de pesetas, se llevará a cabo por el Servicio de Proyectos de la Dirección General de Carreteras, que emitirá informe preceptivo y que, caso de ser desfavorable, impedirá la tramitación del expediente. En los proyectos correspondientes a expedientes de cuantía inferior a 50.000.000 de pesetas, la supervisión se llevará a efecto por el Servicio de Carreteras de la respectiva Delegación Provincial.

Tercera. Los importes máximos y las anualidades de los expedientes, se fijarán por esta Dirección General, debiéndose solicitar previamente a su tramitación, que por el Servicio de Planificación se le fije la aplicación presupuestaria a utilizar, sin perjuicio de que se puedan realizar transferencias de crédito a las Delegaciones Provinciales que deberán ser aprobadas por esta Dirección General.

Cuarta. Fiscalizadas las propuestas de adjudicación, deberán ser comunicadas a la Dirección General de Carreteras, junto con copia del referido documento, para el seguimiento de la inversión, en el plazo de cinco días.

Quinta. Una vez completado el expediente mediante la formalización del contrato, se remitirá copia del mismo a la Dirección General de Carreteras.

Sexta. Los expedientes delegados en virtud de la Orden de 24 de abril de 1995 a los que se refiere la Circular 3/95, se adaptarán a las instrucciones contenidas en la presente Circular, que modifica y anula la anterior en cuanto su contenido se oponga a lo dispuesto en la presente.

Sevilla, a 2 de octubre de 1995

C I R C U L A R

4/95

Procedimientos de iniciación de los estudios de carreteras

Dada la importancia que en la actividad de esta Dirección General tiene la redacción de proyectos, se hace necesaria la normalización del documento básico en la construcción de carreteras, constituido por el Proyecto de Construcción y sus diferentes documentos previos.

A la hora de elaborar el procedimiento se ha perseguido un doble objetivo que entendemos perfectamente compatible: por un lado, el desarrollo de un modelo de gestión participativo y, por otro, el de un procedimiento fácil de seguir y de corta duración.

A continuación se describen con detalle los procedimientos a seguir para la realización de las propuestas sobre inversiones de carreteras

PROCEDIMIENTO

Orden de iniciación del estudio de Proyectos de Construcción de Trazado, Anteproyectos y Estudios Informativos

1. La Delegación Provincial correspondiente elaborará un Informe-Propuesta de Estudio, suscrito por el Jefe de Servicio de Carreteras y conformado por el Delegado Provincial; en él se describirán con detalle:
 - Las razones que motivan el mismo.
 - Su compatibilidad con el planeamiento vigente (urbanístico, medio-ambiental de carreteras, de ordenación del territorio,...)
 - El tipo de red sobre la que se sitúa.
 - El itinerario a que pertenece.
 - La tipología de obra.
 - Los P.Ks de inicio y final.
 - La denominación del tramo en cuestión.
 - La longitud de actuación.

Así mismo será necesaria una descripción de las actuaciones a realizar con la problemática técnica y económica que las mismas plantean, definiendo a continuación los estándares mínimos a alcanzar, el coste de las obras y, por último, cualquier singularidad que sea relevante para la toma de decisiones, en especial, aspectos topográficos, geotécnicos, medio-ambientales y urbanos.

Al objeto de tener una referencia cartográfica de la propuesta es imprescindible incorporar un plano de situación de la misma a escala 1:10.000. donde se explicita la misma.

2. El Informe-Propuesta de Estudio será remitido a la Dirección General debiendo registrarse con destino al Director General.
 3. Evaluada dicha propuesta se tramitará a través del Coordinador Adjunto de la Dirección General.
 4. El Coordinador Adjunto, remitirá dicha Propuesta simultáneamente a los Servicios de Planificación (Departamento de Planeamiento) y de Proyectos (Departamento de Proyectos) para su estudio y elaboración del correspondiente informe que se unirá al Informe-Propuesta.
 5. El Servicio de Planificación, a través de su Departamento de Planeamiento realizará un informe sobre:
 - La compatibilidad de la propuesta con el Planeamiento de Carreteras.
 - La viabilidad económica de la misma y su programación, así como del tipo de trabajo a realizar en función del contenido de la propuesta, de la legislación vigente y de su previsible financiación.
 6. El Servicio de Proyectos, a través de su Departamento de Proyectos realizará el estudio técnico preliminar de la Propuesta y elaborará un informe sobre la viabilidad técnica de la misma.
 7. Ambos informes, firmados por los Jefes de Departamento correspondientes y conformados por los Jefes de Servicio, junto con una propuesta de Orden de Iniciación del Estudio, serán remitidos al Coordinador Adjunto desde el Servicio de Proyectos a fin de que sea evaluada.
- En este momento y en función de la complejidad de evaluación se podrá convocar una reunión con el objeto de conocer el grado de integración de la propuesta en cada uno de los servicios implicados.
8. En caso de conformidad con la Propuesta de Orden de la Iniciación del Estudio, el Director General resolverá afirmativamente la misma y se procederá al inicio de la redacción del estudio.
 9. El Coordinador Adjunto remitirá la Orden de Iniciación del Estudio a la Delegación Provincial, al Servicio de Proyectos y al Servicio de Planificación.
 10. Las instrucciones en la Orden de Iniciación del Estudio establecerán claramente:
 - Itinerario.
 - Tramo indicando P.Ks y toponimia (si es posible esto último).
 - Longitud de actuación.
 - Tipo de actuación.
 - Características geométricas y estructurales (firmes y obras de paso).
 - Presupuesto aproximado y coste unitario de los presupuestos parciales estimados.
 - Tipo de estudio.
 - Instrucciones especiales.
 - Sistema de redacción.
 - Plazo de redacción.

- Previsión de licitación.
 - Plano definitivo a 1:10.000.
11. El Servicio de Planificación y el Servicio de Proyectos podrán realizar a su vez Informes-Propuestas de Orden de Iniciación de estudios, siguiendo el procedimiento reseñado desde el punto número dos.

PROCEDIMIENTO

Orden de Iniciación de Estudios de Planeamiento y Previos

1. La Delegación Provincial correspondiente elaborará un Informe-Propuesta de Estudio, suscrito por el Jefe de Servicio de Carreteras y conformado por el Delegado Provincial. En el se describirán con detalles:

- Las razones que motivan el mismo.
- Su compatibilidad con el planeamiento vigente (urbanístico, medio-ambiental de carreteras, de ordenación del territorio...)
- El tipo de red sobre la que se sitúa.
- El itinerario a que pertenece.
- La tipología de obra.
- Los P.Ks de inicio y final.
- La denominación del tramo en cuestión.
- La longitud de actuación.

Asimismo será necesario una descripción de las actuaciones a realizar con la problemática técnica y económica que las mismas plantean, definiendo a continuación los estándares mínimos a alcanzar, el coste de las obras y, por último, cualquier singularidad que sea relevante para la toma de decisiones, en especial, aspectos topográficos, geotécnicos, medio-ambientales y urbanos.

Al objeto de tener una referencia cartográfica de la propuesta es imprescindible incorporar un plano de situación a escala 1:10.000 donde se explicita la misma.

2. El Informe-Propuesta de Estudio será remitido a la Dirección General debiendo registrarse con destino al Director General.
3. Evaluada dicha propuesta se tramitará a través del Coordinador Adjunto de la Dirección General.
4. El Coordinador Adjunto remitirá dicha propuesta al Servicio de Planificación (Departamento de Planeamiento) para su estudio y elaboración del correspondiente informe que se unirá al Informe-Propuesta.
5. El Servicio de Planificación, a través de su Departamento de Planeamiento realizará un informe sobre:
 - La compatibilidad de la propuesta con el Planeamiento de Carreteras.
 - La viabilidad económica de la misma y su programación, así como del tipo de trabajo a realizar en función del contenido de la propuesta, de la legislación vigente y de su previsible financiación.
6. Este informe, firmado por el Jefe del Departamento correspondiente y conformado por el Jefe de Servicio, junto con una Propuesta de Orden de Iniciación del Estudio, se remitirá al Coordinador Adjunto desde el Servicio de Planificación a fin de que sea evaluada.

En este momento, y en función de la complejidad de evaluación existente, se podrá convocar una reunión con el objeto de conocer el grado de integración de la propuesta en cada uno de los estamentos implicados.

7. En caso de conformidad con la Propuesta de Orden de Iniciación del Estudio, el Director General resolverá afirmativamente la misma y se procederá al inicio de la redacción del estudio.
8. El Coordinador Adjunto remitirá la Orden de Iniciación del Estudio a la Delegación Provincial, al Servicio de Planificación y al Servicio de Proyectos.

Las instrucciones en la Orden de Iniciación del Estudio establecerán claramente:

- Itinerario.
- Tramo o tramos indicados, P.Ks y toponimia (si es posible esto último).
- Longitud de actuación.
- Tipo de actuación.
- Características geométricas y estructurales (firmes y obras de paso).
- Presupuestos estimados.
- Tipo de estudio.
- Instrucciones especiales.
- Sistema de redacción.
- Plazo de redacción.
- Plano definitivo a 1:10.000.

PROCEDIMIENTO

Modificación de la Orden de Iniciación

1. En caso de imposibilidad de cumplimiento de las prescripciones de la Orden de Iniciación del Estudio durante la ejecución del mismo, se procederá a iniciar los trámites anteriormente descritos para realizar su revisión.
2. El Servicio de Proyectos emitirá informe negativo en la supervisión de los proyectos cuando la desviación del presupuesto total del proyecto respecto del presupuesto aprobado en la Orden de Iniciación supere los siguientes límites:
 - Cinco por ciento en los casos en que exista previamente un estudio informativo.
 - Quince por ciento en los casos en que no exista dicho estudio informativo.
3. Los proyectos en redacción a la emisión de la presente circular no podrán superar el límite del treinta y cinco por ciento del presupuesto aprobado en la Orden de Estudio.

PROCEDIMIENTO

Informes sobre planeamiento urbanístico de las corporaciones locales, que haya de ser aprobado por la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Andalucía

1. La Delegación Provincial afectada elaborará el correspondiente Informe-Propuesta sobre la

documentación de planeamiento urbanístico de los municipios de su ámbito territorial, que hayan de ser sometidos a la aprobación de la C.O.T.U.A. Dicho Informe-Propuesta será escrito por el Jefe de Servicio de Carreteras y conformado por el Delegado Provincial.

2. El Informe-Propuesta será remitido al Servicio de Planificación (Departamento de Planeamiento) de la Dirección General de Carreteras.
3. A la vista de dicho Informe-Propuesta y del Planeamiento de Carreteras, el Servicio de Planificación elaborará la Propuesta definitiva y única sobre la documentación urbanística que, aprobada por el Director General será, remitida a la Dirección General de Ordenación de Territorio y Urbanismo.
4. El Servicio de Planificación a la vista del planeamiento urbanístico, será el competente para elaborar los correspondientes Informes-Propuestas de Orden de Iniciación de Estudios de Carreteras en el ámbito de dicho planeamiento urbanístico.

PROCEDIMIENTO

Informes sobre estudios de carreteras realizados por otras administraciones

1. La Delegación Provincial afectada elaborará el correspondiente Informe-Propuesta sobre los Estudios de Carreteras elaborados por otras Administraciones Públicas. Dicho Informe-Propuesta será suscrito por el Jefe de Servicio de Carreteras y conformado por el Delegado Provincial.
2. El Informe-Propuesta será remitido a la Dirección General debiendo registrarse con destino al Director General.
3. Dicha propuesta se tramitará a través del Coordinador Adjunto de la Dirección General.
4. El Coordinador Adjunto, remitirá dicha Propuesta simultáneamente a los Servicios de Planificación (Departamento de Planeamiento) y de Proyectos (Departamento de Proyectos) para el estudio y elaboración del correspondiente informe que se unirá al Informe-Propuesta.
5. El Servicio de Planificación, a través de su Departamento de Planeamiento realizará un informe sobre la compatibilidad de la propuesta con el Planeamiento de Carreteras.
6. El Servicio de Proyectos, a través de su Departamento de Proyectos realizará el estudio técnico preliminar de la Propuesta y elaborará un informe sobre la viabilidad técnica de la misma.
7. Ambos informes, firmados por los Jefes de Departamento correspondientes y conformados por los Jefes de Servicio, junto con una propuesta de Orden de Iniciación del estudio, serán remitidos al Coordinador Adjunto desde el Servicio de Planificación a fin de su aprobación por el Director General.
8. El Coordinador Adjunto remitirá a las Administraciones Públicas respectivas el Informe definitivo de la Dirección General de Carreteras.

La presente circular será de aplicación a partir del día uno de agosto del presente año.

Sevilla, 20 de julio de 1995

documentos de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación, que han
de ser sometidos a la Comisión de la Verdad y la Reconciliación, para
que los servicios de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
los procesen y los pongan a disposición de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
2. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
3. A los efectos de la presente, el Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
4. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
5. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
6. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
7. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
8. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
9. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
10. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.

PROCESO DE LA COMISIÓN DE LA VERDAD Y LA RECONCILIACIÓN

Informes sobre estudios de casos realizados por otras administraciones

1. La Comisión de la Verdad y la Reconciliación ha recibido informes de otras administraciones
sobre los casos de violencia política que se han producido en el territorio de la
Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
2. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
3. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
4. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
5. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
6. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
7. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
8. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
9. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.
10. El Director General de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación
de la Comisión de la Verdad y la Reconciliación.

PROCESO DE LA COMISIÓN DE LA VERDAD Y LA RECONCILIACIÓN

Informes sobre estudios de casos realizados por otras administraciones

1. La Comisión de la Verdad y la Reconciliación ha recibido informes de otras administraciones
sobre los casos de violencia política que se han producido en el territorio de la
Comisión de la Verdad y la Reconciliación.

PROCESO DE LA COMISIÓN DE LA VERDAD Y LA RECONCILIACIÓN

C I R C U L A R

5/95

Autorización de accesos a las instalaciones de servicio en la Red de Carreteras de Andalucía.

Preámbulo	43
Criterios de obligado cumplimiento	43
1. Criterios para la clasificación de las instalaciones de servicio	43
1.1 Clasificación funcional de instalaciones de servicio	43
1.2 Clasificación jurídico-administrativa de las instalaciones de servicio	45
2. Criterios sobre la implantación de instalaciones de servicio	45
2.1 Instalaciones de servicio en autovías y autopistas	45
2.2 Instalaciones de servicio en el resto de la Red de Carreteras	45
2.3 Preferencia en las autorizaciones	45
3. Criterios sobre la necesidad de las instalaciones de servicio	45
3.1 Distancias entre instalaciones de servicio	45
3.2 Formas de medición general de distancias	46
3.3 Forma de medición en autovías y autopistas	46
3.4 Consideración de la margen	46
4. Criterios de ubicación respecto a las aglomeraciones y núcleos urbanos	47
4.1 Limitación de instalaciones de servicio en aglomeraciones urbanas	47
4.2 Limitación de instalaciones de servicio en variantes	47
4.3 Limitación de instalaciones de servicio en redes arteriales	47

5.	Criterios de ubicación de las instalaciones para la seguridad vial	47
5.1	Criterios generales	47
5.2	Criterios para autopistas y autovías	47
5.3	Criterios para el resto de la red de carreteras	48
6.	Criterios de ubicación de las instalaciones para la defensa de la carretera	49
6.1	Modificaciones al programa funcional de las instalaciones de servicio	49
6.2	Distancias a la carretera	49
6.3	Ampliación de distancias	49
7.	Criterios de ubicación de las instalaciones respecto a las posibles actuaciones de ampliación y mejora de la carretera	49
7.1	Limitación de instalaciones de servicio por mejoras de las carreteras	49
7.2	Distancias a los cruces	50
8.	Criterios sobre las características de las parcelas para la ubicación de las instalaciones	50
8.1	Superficie mínima de suelo	50
8.2	Proporción de las dimensiones	50
8.3	Causas de valoración especial	50
8.4	Indivisibilidad de las parcelas	51
9.	Criterios de coordinación con el Planeamiento Urbanístico	51
9.1	Clasificación de suelo	51
9.2	Adecuación al Planeamiento Urbanístico	51
9.3	Limitación de las instalaciones de servicio en suelos protegidos	51
	Criterios recomendativos	51
10.	Criterios de ubicación de las instalaciones por las características del entorno	51
10.1	Limitación de instalaciones de servicio en espacios naturales	51
10.2	Limitación de instalaciones de servicio en espacios catalogados	51
10.3	Instalaciones autorizables excepcionalmente	51
10.4	Limitación de instalaciones de servicio en espacios protegidos por los PEPMF	51
10.5	Limitación de instalaciones de servicio en espacios protegidos por el Planeamiento Municipal	52
10.6	Limitación de instalaciones de servicio en el litoral	52
10.7	Limitación de instalaciones de servicio por motivos paisajísticos	52

11. Criterios sobre el programa funcional de las instalaciones de servicio	52
11.1 Adecuación de los programas funcionales a las clases establecidas	52
11.2 Autoclasiicación de las instalaciones de servicio	52
11.3 Efectos de la modificación de los programas funcionales	52
11.4 Integración de los servicios	52
12. Criterios sobre las características de las instalaciones de servicio	52
12.1 Criterios de posición y forma de las edificaciones	52
12.2 Criterios de jardinería, organización y estética	53
Tramitación de autorizaciones y ejecución de accesos	54
1. Tramitación de las autorizaciones para la construcción de estaciones de servicio	54
1.1 Consulta previa	54
1.2 Documentación mínima de las solicitudes	54
1.3 Denegación previa	55
1.4 Exposición pública de las solicitudes	55
1.5 Informe de las solicitudes	55
1.6 Autorización inicial de las estaciones de servicio	56
1.7 Vigencia de la autorización inicial	56
1.8 Autorización provisional	56
1.9 Autorización definitiva	56
2. Ejecución, cesión y conservación de las vías de servicio para acceso a las estaciones de servicio	57
2.1 Ejecución de las vías de servicio	57
2.2 Cesión de las vías de servicio	57
2.3 Conservación de las vías de servicio	57
Anexo 1. Municipios incluidos en las aglomeraciones urbanas a efectos del criterio	58
Anexo 2. Parámetros para el diseño de los accesos a las instalaciones de servicio	59
1. Los accesos a las instalaciones de servicio de categoría 1.ª y 2.ª se realizarán siempre a través de una vía de servicio que habrá de cumplir las siguientes especificaciones	59

Preámbulo

La profunda remodelación de que está siendo objeto la Red de Carreteras de Andalucía, tanto en actuaciones de nuevo trazado, desdoblamiento, mejoras de trazado, redes arteriales o variantes de poblaciones,...etc., al objeto de mejorar la movilidad, accesibilidad y seguridad vial en la misma, ha puesto de manifiesto la existencia de una multitud de problemas y contradicciones entre la propia red y las instalaciones que a su servicio, o al servicio del viajero, se apoyaban en ella. Entre los problemas observados cabe destacar:

- * Inexistencia o acumulación de instalaciones de servicio, según los trazados sean nuevos o antiguos.
- * Inadecuación de los accesos existentes a las instalaciones a los nuevos parámetros de las carreteras tras las obras.
- * Inadecuación en las ubicaciones de las instalaciones existentes, respecto a los nuevos accesos y enlaces.
- * Inadecuación de las edificaciones existentes, respecto a las nuevas bandas definidas para la defensa de las carreteras.

En este mismo sentido, la cada vez mayor limitación de accesos a las carreteras, necesaria para garantizar su funcionalidad y la seguridad vial, obliga a plantear las instalaciones de servicio, como un elemento propio del diseño de la carretera, al objeto de cubrir las lógicas demandas de los vehículos y de los viajeros, sin desplazamientos innecesarios, pérdidas de tiempo o disminuciones de la seguridad.

Por otra parte, la progresiva liberalización del mercado de suministro de carburantes está teniendo como consecuencia una fuerte demanda de solicitudes para la instalación de estaciones de servicio, sin que hasta el momento se hayan definido criterios claros para la resolución de las mismas.

Por tanto se hace necesario implantar unos criterios que permitan establecer el régimen de autorizaciones y una ordenación de los trámites a seguir en el procedimiento administrativo de dicho régimen.

Dichos criterios se incluyen a continuación, diferenciando entre aquellos que deben aplicarse necesariamente por motivos de seguridad vial y defensa de la carretera, de aquellos otros que sólo tienen carácter directivo.

También se establece el procedimiento para la tramitación de las autorizaciones y el proceso de ejecución de las vías de servicio para acceso a las estaciones de servicio.

Por último, en la presente Circular 5/95 se presentan tres anexos en los que se contemplan los municipios incluidos en las aglomeraciones urbanas, los parámetros de diseño de los accesos a las instalaciones y los formularios necesarios para la tramitación administrativa.

Criterios de obligado cumplimiento

1. Criterios para la clasificación de las instalaciones de servicio

1.1 Clasificación funcional de instalaciones de servicio

Las instalaciones de servicio, ubicadas o que se ubiquen en la Red de Carreteras de Andalucía, se clasificarán según su programa funcional en los siguientes tipos:

Dotación de servicios	Zona de Servicio 1 (ZS1)	Zona de Servicio 2 (ZS2)	Zona de Servicio 3 (ZS3)	Zona de Servicio 4 (ZS4)
SERVICIOS AL AUTOMOVIL		ALTERNATIVOS		
a.1. Estación de suministro				
* Aparatos surtidores:	2 mangueras de	2 mangueras de	1 manguera de cada	1 manguera de cada
* Otros aparatos:	Aire, Agua	Aire, Agua	Aire, Agua	Aire, Agua
* Otros servicios:	Mini tienda	—	—	—
* Servicios sanitarios:	Inodoros y lavabos	Inodoros y lavabos	Inodoros y lavabos	Inodoros y lavabos
* Aparcamientos:	2 x surtidor (Min 10)	2 x surtidor (Min 10)	1 x surtidor (Min 5)	1 x surtidor (Min 5)
a.2. Taller de reparaciones				
* Prestaciones:	Mecánica básica Neumáticos Grúa	Grúa	—	—
* Aparcamientos:	1/25 m ² c (min 5)			
SERVICIOS DE HOSTELERIA		ALTERNATIVOS		
b.1. Cafetería				
* Capacidad	75 personas	50 personas	50 personas	50 personas
* Servicios sanitarios	Inodoros y lavabos	Inodoros y lavabos	Inodoros y lavabos	Inodoros y lavabos
* Aparcamientos	1 plz./3 per. (Min 25)	1 plz./3 per. (Min 20)	1 plz./3 per. (Min 20)	1 plaza/3 per. (Min 20)
b.2. Restaurante				
* Capacidad	50 personas	25 personas	25 personas	25 personas
* Aparcamientos	1 plz./2 per. (Min 25)	1 plz./2 per. (Min 15)	1 plz./2 per. (Min 15)	1 plaza/2 per. (Min 15)
b.3. Hotel				
* Categoría	2-3 Estrellas	—	—	—
* Capacidad	25 Habitaciones	—	—	—
* Aparcamientos	1 plz./habit. (Min 25)	—	—	—
SERVICIOS AL USUARIO				
c.1. Aparcamientos				
* Capacidad	Pesados 15 plz. (Min) Turism. 50 plz. (Min)	Pesados 10 plz. (Min) Turism. 25 plz. (Min)	—	—
c.2. Zona de descanso				
* Zona arbolada	5.000 m ² mínimo	—	—	—
* Merendero	15 unidades de 6 pers.	—	—	—
* Categoría	2-3 Estrellas	—	—	—
c.3. Servicios higiénicos				
	5 cabinas con inodoro 3 lavabos 3 duchas	3 cabinas con inodoro 2 lavabos	—	—
SERVICIOS DE URGENCIA		SI	—	—
* Aparcamientos	1 plaza/25 m ² const.	—	—	—
SUPERFICIE MÍNIMA TOTAL	15.000 m ²	7.500 m ²	5.000 m ²	2.000m ²

1.2 Clasificación jurídico-administrativa de las instalaciones de servicio

Las instalaciones de servicio, ubicadas o que se ubiquen en la Red de Carreteras de Andalucía, se clasifican según su situación jurídico-administrativa en los siguientes tipos:

- a. **Áreas de servicio.** Son aquellas instalaciones al servicio del usuario de la carretera que un estudio de carreteras las ha considerado elementos funcionales, perteneciendo, en consecuencia, al dominio público de la misma.
- b. **Estaciones de servicio.** Son aquellas instalaciones al servicio del usuario de la carretera, autorizadas por el organismo responsable de la misma, que no pertenecen al dominio público.

2. Criterios sobre la implantación de instalaciones de servicio

2.1 Instalaciones de servicio en autovías y autopistas

En las autovías y autopistas de la Comunidad Autónoma de Andalucía se tenderá preferentemente a la construcción de Áreas de Servicio en las categorías 1ª y 2ª o a la autorización de Estaciones de Servicio en la categoría 4ª.

2.2 Instalaciones de servicio en el resto de la Red de Carreteras

En el resto de la Red de Carreteras de Andalucía se tenderá preferentemente a autorizar la nueva construcción de Estaciones de Servicio en las categorías 2ª, 3ª y 4ª.

2.3 Preferencia en las autorizaciones

Cuando coincidan más de una solicitud, que por sus emplazamientos se afecten mutuamente, se autorizará prioritariamente la instalación que cumpla los siguientes requisitos, expresados en orden de prelación:

- a. Adecuarse en mayor medida a las recomendaciones establecidas en la presente Instrucción.
- b. Situar-se en ambos márgenes de la carretera con idénticos servicios.
- c. Ser la de mayor categoría.
- d. Haber realizado la solicitud con anterioridad.

3. Criterios sobre la necesidad de las instalaciones de servicio

3.1 Distancias entre instalaciones de servicio

La distancia mínima que deberá existir entre los diversos tipos de instalaciones de servicio se sujetará a los siguientes criterios:

Instalación existente	Nueva instalación	Distancia (Km)
Zona de Servicio. Categoría 1	Zona de Servicio. Categoría 1	IMD<10.000 – 35
		10.000<IMD<15.000 – 30
		15.000<IMD<20.000 – 25
		20.000<IMD – 20
	Zona de Servicio. Categoría 2	IMD<10.000 – 30
		10.000<IMD<15.000 – 25
		15.000<IMD – 20
	Zona de Servicio. Categoría 3	IMD<5.000 – 20
		5.000<IMD – 15
	Zona de Servicio. Categoría 4	LIBRE
Zona de Servicio. Categoría 2	Zona de Servicio. Categoría 1	IMD<10.000 – 30
		10.000<IMD<15.000 – 25
		15.000<IMD – 20
	Zona de Servicio. Categoría 2	IMD<10.000 – 30
		10.000<IMD<15.000 – 25
		15.000<IMD – 20
	Zona de Servicio. Categoría 3	IMD<5.000 – 20
		5.000<IMD – 15
	Zona de Servicio. Categoría 4	LIBRE
Zona de Servicio. Categoría 3	Zona de Servicio. Categoría 1	5
	Zona de Servicio. Categoría 2	5
	Zona de Servicio. Categoría 3	IMD<5.000 – 15
		5.000<IMD – 10
	Zona de Servicio. Categoría 4	LIBRE
Zona de Servicio. Categoría 4	Zona de Servicio. Categoría 1	LIBRE
	Zona de Servicio. Categoría 2	LIBRE
	Zona de Servicio. Categoría 3	LIBRE
	Zona de Servicio. Categoría 4	LIBRE

3.2 Formas de medición general de distancias

Las distancias serán las reales, medidas sobre cualquier carretera de la Red de Carreteras de Andalucía, que pudiera estar afectada por la nueva instalación.

3.3 Forma de medición en autovías y autopistas

El criterio anterior no se aplicará en el caso de autopistas y autovías, en el que sólo se considerará la calzada donde se apoye la instalación solicitada.

3.4 Consideración de la margen

En las autopistas y autovías sólo se considerarán las instalaciones existentes en la margen donde se ubique la nueva instalación solicitada.

4. Criterios de ubicación respecto a las aglomeraciones y núcleos urbanos

4.1 Limitación de instalaciones de servicio en aglomeraciones urbanas

En los términos municipales que formen parte de aglomeraciones urbanas, podrán ubicarse o autorizarse únicamente Zonas de Servicio de Categoría 4ª.

A los efectos del párrafo anterior, se consideran las Aglomeraciones Urbanas de Algeciras, Almería, Bahía de Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla.

Los municipios que constituyen dichas áreas son los que se especifican en el Anexo 1.

4.2 Limitación de instalaciones de servicio en variantes

No podrán ubicarse ni autorizarse Zonas de Servicio en las variantes de poblaciones, entendiéndose como tal, el tramo de carretera comprendido entre los enlaces extremos que dan acceso a una población.

4.3 Limitación de instalaciones de servicio en redes arteriales

En las redes arteriales de las poblaciones podrán ubicarse o autorizarse únicamente Zonas de Servicio de Categoría 4ª.

5. Criterios de ubicación de instalaciones por la seguridad vial

5.1 Criterios generales

5.1.1 Aspectos básicos

Se considerarán aspectos básicos para la seguridad vial en la autorización de las instalaciones de servicio, los siguientes:

- Los parámetros de diseño de los carriles de acceso y salida.
- La visibilidad hacia la carretera desde los citados carriles.
- La continuidad, en su caso, del cerramiento de la carretera.

5.1.2 Limitaciones de diseño a la cartelería

El diseño de las instalaciones de servicio y de sus anuncios y cartelería, evitará cualquier elemento que pueda distraer la atención de los conductores.

5.1.3 Limitaciones de diseño a la iluminación

El diseño de la iluminación exterior de las instalaciones de servicio evitará el deslumbramiento de los conductores, bien sea por exceso de luminosidad, bien por deslumbramiento directo mediante focos o reflectores.

5.2 Criterios para autopistas y autovías

5.2.1 Distancias del carril de acceso a las instalaciones de servicio

El inicio del carril de acceso a las instalaciones de servicio distará un mínimo de 800 metros de cualquier otro ramal anterior de acceso o salida a la carretera.

5.2.2 Distancias del carril de salida de las instalaciones de servicio

El final del carril de salida de las instalaciones de servicio a la carretera, distará un mínimo de 1.000 metros de cualquier otro ramal posterior de acceso o salida de la misma.

5.2.3 Limitaciones a accesos intermedios

Entre los carriles de acceso y salida de las instalaciones de servicio a la carretera, no podrá existir ningún otro ramal en contacto con aquella.

5.2.4 Parámetros de diseño de los accesos

Los carriles de acceso o salida cumplirán, en todo caso, los criterios y parámetros que se establecen en este documento.

5.2.5 Cerramientos de las instalaciones

El perímetro de las parcelas ocupadas por instalaciones de servicio deberá estar vallado en su integridad, incluyendo el lindero que dé frente a la carretera. Dicho vallado sólo podrá interrumpirse en la intersección con los carriles de acceso y salida de las instalaciones.

El cerramiento se realizará con malla de doble torsión y siempre de las mismas características que el existente en el resto del tramo de la carretera donde se ubique la instalación.

El cerramiento del lindero que dé frente a la carretera se situará en todo caso en el límite del dominio público de la misma.

5.2.6 Limitación de accesos exteriores

Las instalaciones de servicio no podrán tener otros accesos o salidas que los que se realicen desde la carretera.

5.3 Criterios para el resto de la red de carreteras

5.3.1 Distancias del carril de acceso a las instalaciones de servicio

El inicio del carril de acceso a las instalaciones de servicio distará un mínimo de 500 metros para la Red Principal y 300 metros para la Red Secundaria de cualquier otro ramal anterior de acceso o salida a la carretera.

5.3.2 Distancias del carril de salida de las instalaciones de servicio

El final del carril de salida de las instalaciones de servicio a la carretera, distará un mínimo de 500 metros para la Red Principal y 300 metros para la Red Secundaria de cualquier otro ramal posterior de acceso o salida de la misma.

5.3.3 Limitaciones a accesos intermedios

Entre los carriles de acceso y salida de las instalaciones de servicio a la carretera, no podrá existir ningún otro ramal en contacto con aquella, excepción hecha de los accesos agrícolas.

5.3.4 Parámetros de diseño de los accesos

Los carriles de acceso o salida cumplirán, en todo caso, los criterios y parámetros que se establecen en este documento.

5.3.5 Limitación de accesos exteriores

Las instalaciones de servicio no podrán tener otros accesos o salidas que los que se realicen desde la carretera.

6. Criterios de ubicación de las instalaciones para la defensa de la carretera

6.1 Modificaciones al programa funcional de las instalaciones de servicio

Las autorizaciones para la construcción de las instalaciones de servicio se concederán para el programa edificatorio y funcional propuesto en la solicitud formulada. Cualquier modificación posterior sobre uno u otro, precisará de nueva autorización, que podrá ser denegada cuando se considere que las nuevas construcciones o usos propuestos puedan disminuir la funcionalidad o seguridad.

6.2 Distancias a la carretera

Las distintas edificaciones, construcciones, marquesinas,...etc, de las instalaciones de servicio, se situarán, como mínimo, a las distancias que se marcan en el cuadro adjunto, medidas desde la arista exterior de la calzada.

	Autopistas y Autovías	Resto de la Red
Edificaciones sobre rasante	50 metros	25 metros
Construcciones bajo rasante	50 metros	25 metros
Instalaciones sobre rasante	50 metros	25 metros
Instalaciones bajo rasante	50 metros	25 metros
Marquesinas	30 metros	15 metros
Banderolas y cartelería	30 metros	15 metros
Arbolado	10 metros	5 metros

6.3 Ampliación de distancias

Las distancias anteriores se podrán ampliar para autorizar una instalación de servicio, cuando existan circunstancias que así lo recomienden, tales como obras previsibles en la carretera, mejora de la seguridad, mejora de la visibilidad,...etc.

7. Criterios de ubicación de las instalaciones respecto a las posibles actuaciones de ampliación y mejora de la carretera

7.1 Limitación de instalaciones de servicio por mejoras de las carreteras

No podrán concederse autorizaciones para la implantación de instalaciones de servicio, cuando en la documentación de la planificación de la Dirección General de Carreteras sobre la carretera en que se ubiquen esté prevista alguna de las siguientes actuaciones:

- Variantes de trazado.
- Duplicación de calzada.
- Acondicionamiento de trazado o sección.

Para lo cual se emitirá el correspondiente informe por el Servicio de Planificación de la Dirección General de Carreteras.

7.2 Distancias a los cruces

No podrán concederse autorizaciones para la implantación de instalaciones de servicio, en el entorno de los enlaces e intersecciones de las carreteras. Dicho entorno quedará limitado por los siguientes parámetros:

	Autopistas y Autovías	Otras Crtas. de la Red Básica	Resto de la Red
Autopista y Autovía	R > 2.000 m.	R > 1.500 m.	R > 1.000 m.
Otras Crtas. de la Red Básica	R > 1.500 m.	R > 1.500 m.	R > 750 m.
Resto de la Red	R > 1.000 m.	R > 750 m.	R > 500 m.

Los radios anteriores se trazarán tomando como centro el punto de intersección de los ejes de las carreteras.

8. Criterios sobre las características de las parcelas para la ubicación de instalaciones de servicio

8.1 Superficie mínima de suelo

Las parcelas sobre las que se solicite la autorización de instalaciones de servicio, tendrán una superficie mínima superior a la establecida en el siguiente cuadro:

Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4
15.000 m. ²	7.500 m. ²	5.000. ²	2.500 m. ²

8.2 Proporción de las dimensiones

Las parcelas sobre las que se solicite la autorización de instalaciones de servicio, cumplirán las siguientes condiciones:

1. La proporción entre la dimensión frontal a la carretera y la profundidad máxima estará entre 0,5 y 2.
2. La pendiente media de la parcela no podrá superar el 5%.

8.3 Causas de valoración especial

Se valorarán positivamente para conceder la autorización, los siguientes aspectos:

1. La percepción desde la parcela de paisajes de belleza relevante.
2. La existencia de arbolado o cauces de agua que sean compatibles con la actuación prevista.

8.4 Indivisibilidad de las parcelas

Las parcelas sobre las que se conceda autorización para la ubicación de instalaciones de servicio serán insegregables e indivisibles, debiendo inscribirse en el Registro de la Propiedad tal condición.

9. Criterios de coordinación con el Planeamiento Urbanístico

9.1 Clasificación de suelo

Las instalaciones de servicio se ubicarán en suelo clasificado por el Planeamiento Urbanístico como Suelo No Urbanizable.

9.2 Adecuación al Planeamiento Urbanístico

Las características de las instalaciones y de las parcelas sobre las que éstas se ubiquen, deberán ser conformes con las determinaciones del Planeamiento Municipal y Supramunicipal.

9.3 Limitación de las instalaciones de servicio en suelos protegidos

En ningún caso se autorizarán instalaciones de servicio sobre suelos calificados en el Planeamiento como especialmente protegidos.

Criterios recomendativos

10. Criterios de ubicación de las instalaciones por las características del entorno

10.1 Limitación de instalaciones de servicio en espacios naturales

No deberán ubicarse ni autorizarse instalaciones de servicio en espacios declarados como Parques Nacionales, Parques Naturales, Parajes Naturales o Reservas Naturales.

10.2 Limitación de instalaciones de servicio en espacios catalogados

No deberán ubicarse ni autorizarse instalaciones de servicio en espacios catalogados por los Planes Especiales de Protección del Medio Físico.

10.3 Instalaciones autorizables excepcionalmente

Excepcionalmente, podrán autorizarse Zonas de Servicio de Categoría 4ª, en los espacios antes mencionados, cuando resulten imprescindibles para el abastecimiento de combustible a los vehículos.

Sólo se considerará imprescindible la instalación cuando en una carretera haya un recorrido continuo de más de 30 Km. en el interior de dichos espacios.

10.4 Limitación de instalaciones de servicio en espacios protegidos por los PEPMF

En los Espacios de Protección Cautelar delimitados por los Planes Especiales de Protección del Medio Físico, únicamente deberán ubicarse o autorizarse Zonas de Servicio de Categoría 4ª.

10.5 Limitación de instalaciones de servicio en espacios protegidos por el Planeamiento Municipal
En los Suelos No Urbanizables sometidos a protección especial por el Planeamiento Urbanístico Municipal, únicamente deberán ubicarse o autorizarse Zonas de Servicio de Categoría 4ª, cuando dicha instalación sea compatible con la normativa de protección prevista en los Planes.

10.6 Limitación de instalaciones de servicio en el litoral

No deberán ubicarse ni autorizarse instalaciones de servicio en el espacio de Servidumbre de Protección definido por la Ley 22/1988 de 28 de junio, Ley de Costas.

10.7 Limitación de instalaciones de servicio por motivos paisajísticos

Podrán denegarse las autorizaciones de instalaciones de servicio en defensa de los valores paisajísticos del entorno de la carretera, o en defensa de los paisajes o vistas perceptibles desde las carreteras, que pudieran ser ocultados o dañados.

11. Criterios sobre el programa funcional de las instalaciones de servicio

11.1 Adecuación de los programas funcionales a las clases establecidas

Las solicitudes de autorización de instalaciones de servicio se deberán adecuar a los programas funcionales establecidos en este documento, según la categoría donde se encuadren.

11.2 Autoclasiificación de las instalaciones de servicio

Las autorizaciones de instalaciones de servicio deberán indicar la categoría concedida y el programa funcional a desarrollar.

11.3 Efectos de la modificación de los programas funcionales

La alteración del programa funcional a desarrollar aprobado precisará de nueva autorización.

Si la modificación del programa funcional permitiera la alteración de la clasificación concedida, ésta se producirá con la resolución del expediente.

Si la alteración de la clasificación no fuera posible por causas de distancia, características del entorno,...etc. no deberán autorizarse las modificaciones al programa funcional solicitadas.

11.4 Integración de los servicios

El diseño de las instalaciones de servicio deberá ser unitario, recogiendo de manera integrada la totalidad del programa funcional previsto.

12. Criterios sobre las características de las instalaciones de servicio

12.1 Criterios de posición y forma de las edificaciones e instalaciones

12.1.1 Parámetros de ocupación de suelo

La ocupación de las parcelas de las instalaciones de servicio, deberá distribuirse según los siguientes parámetros:

	Edificaciones e instalaciones	Aparcamientos	Zonas arboladas y ajardinadas
Categoría 1	< 33%	25% - 40%	> 33%
Categoría 2	< 40%	25% - 40%	> 25%
Categoría 3	< 50%	25% - 35%	> 20%
Categoría 4	< 60%	15% - 25%	> 15%

12.1.2 Recomendaciones al movimiento de tierras

La explanación básica de las parcelas huirá de las grandes plataformas horizontales contrarias a la topografía natural del terreno, así como de la formación de taludes perimetrales que no puedan ser ajardinados o arbolados.

12.1.3 Parámetros de altura de las edificaciones

La altura máxima de las edificaciones deberá ser de una planta (5 m.), medida en cualquier punto de la zona edificada.

En las instalaciones de servicio de Categoría 1ª la altura máxima de las edificaciones no deberá exceder de dos plantas (9 m.), medida en cualquier punto de la zona edificada.

12.1.4 Parámetros de altura de las instalaciones

La altura máxima de las instalaciones de cualquier tipo no deberá superar más de una planta (7 m), medida en cualquier punto de la zona ocupada.

12.2 Criterios de jardinería, organización y estética

12.2.1 Recomendaciones sobre arbolado

Las zonas arboladas se dispondrán, preferentemente, en los linderos de las parcelas y básicamente en el lindero con frente a la carretera.

En cualquier caso, toda la parcela debería estar rodeada, al menos, por una línea de arbolado.

12.2.2 Ordenación de los aparcamientos

Las zonas de aparcamiento se distribuirán por las parcelas, evitándose su concentración.

Los aparcamientos de turismos se situarán en la parte delantera de las parcelas y los de vehículos pesados en la parte trasera.

En cualquier caso, no debería utilizarse como aparcamiento la franja frontal de las parcelas, en la dimensión que seguidamente se establece, medida desde la arista exterior de la calzada.

Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4
30 metros	25 metros	15 metros	15 metros

Las zonas de aparcamiento de turismos deberán arbolarse con densidad suficiente para garantizar la sombra sobre los vehículos, sin perjuicio de la disposición complementaria de marquesinas u otros medios de protección.

12.2.3 Recomendaciones sobre la ordenación de volúmenes

La disposición de las edificaciones e instalaciones huirá de la formación de grandes alineaciones rectas, buscándose la integración entre aquellas, los aparcamientos y el arbolado.

Sobre las cubiertas de las edificaciones e instalaciones no podrán disponerse carteles publicitarios, trasteros u otras instalaciones que no sean absolutamente imprescindibles.

12.2.4 Integración arquitectónica de los servicios

Las instalaciones de servicio responderán en su organización y formalización a un proyecto unitario, donde se integren de forma ordenada las distintas funciones a cubrir por la instalación.

Se evitará en el diseño la aparición aislada de elementos de infraestructura, tales como transformadores, casetas de bombas, etc., debiendo integrarse con el resto de las edificaciones.

12.2.5 Recomendaciones sobre los pavimentos

Los pavimentos deberán diferenciar los distintos usos dentro de las instalaciones de servicio.

No se autorizará el uso de mezclas asfálticas para los espacios de aparcamiento, recomendándose el uso de materiales con conglomerantes hidráulicos.

Tramitación de autorizaciones y ejecución de accesos

1. Tramitación de las autorizaciones para la construcción de estaciones de servicio

1.1 Consulta previa

Los interesados en la promoción de Estaciones de Servicio podrán solicitar un informe previo a las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Obras Públicas sobre la viabilidad de autorización de accesos. Dicho informe no tendrá carácter vinculante ni efecto cautelar alguno.

La solicitud de consulta previa deberá acompañarse de los documentos previstos en los apartados a, b y f del siguiente apartado.

1.2 Documentación mínima de las solicitudes

Las solicitudes para la autorización de Estaciones de Servicio, se cursarán por los particulares interesados ante las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, con el siguiente contenido mínimo:

- a. Identificación de la persona física o jurídica que realiza la solicitud.
- b. Plano de situación a escala 1/10.000, sobre el Mapa Topográfico de Andalucía, con indicación de la parcela para la que se realiza la solicitud.
- c. Plano topográfico de estado actual a escala 1/500 ó 1/1.000, de la parcela objeto de la solicitud, con expresión para la carretera en que se apoya de:
 - Eje de la vía.
 - Línea de pintura exterior de la calzada.
 - Fin de la zona pavimentada.
 - Borde exterior de la explanación.
 - Línea de cerramiento, en su caso.

- Líneas delimitadoras del dominio público, servidumbre, afección y edificación.
- d. Certificado municipal con expresión de:
- Resumen de las determinaciones urbanísticas que afecten a la parcela objeto de la solicitud.
 - Adecuación de la parcela objeto de la solicitud a las determinaciones del Planeamiento vigente.
 - Adecuación de las características de la instalación solicitada a las determinaciones del Planeamiento vigente.
 - Inexistencia de los supuestos por los que pueda producirse la formación de un núcleo de población.
 - Inexistencia de expedientes sancionadores, incoados o resueltos, que afecten a la parcela objeto de la solicitud.
- e. Acuerdo Municipal donde se comprometa el informe favorable a la instalación, a los efectos del artículo 16 del texto refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana RDL 1/92.
- f. Memoria realizada por un técnico competente, con el siguiente contenido:
- Tipo de la instalación de servicio solicitada.
 - Programa funcional a desarrollar, con expresión de superficies, plazas,...etc.
 - Previsión de enganche y abastecimiento de los servicios básicos (agua, energía eléctrica, teléfono, etc.)
 - Previsión de depuración y vertido de las aguas usadas y eliminación de los residuos sólidos.
 - Planos de Propuesta a nivel de Croquis de Anteproyecto, adaptada a los presentes criterios.
- g. Planos de propuesta de los accesos a nivel de Anteproyecto.
- h. Copia autenticada del título de dominio de la parcela objeto de la solicitud.

1.3 Denegación previa

La Delegación Provincial de la Consejería de Obras Públicas y Transportes podrá denegar la tramitación de la solicitud, cuando advierta que la misma no podrá ser autorizada, en ningún caso, por ser incompatible con la legislación de carreteras, con los presentes criterios o con la planificación de carreteras.

1.4 Exposición pública de las solicitudes

La Delegación Provincial correspondiente someterá a exposición pública la solicitud recibida por un plazo mínimo de 20 días, anunciándola en el BOP, en el tablón de anuncios del Ayuntamiento respectivo y en un periódico de ámbito provincial.

1.5 Informe de las solicitudes

La Delegación Provincial correspondiente informará la solicitud formulada, a la vista de la totalidad del expediente, pronunciándose, al menos, sobre los siguientes extremos:

- a. Adecuación del programa funcional propuesto a las categorías posibles de instalaciones de servicio autorizables, según la clasificación de la carretera.
- b. Cumplimiento del régimen de distancias aplicable a otras instalaciones de servicio existentes.
- c. Adecuación de la propuesta a las medidas de seguridad vial.
- d. Adecuación de la propuesta a las distancias previstas para la defensa de la carretera.

- e. Cumplimiento de las distancias entre la ubicación propuesta y los cruces de carretera.
- f. Adecuación general de las condiciones de edificación a los criterios establecidos.

1.6 Autorización inicial de las estaciones de servicio

El Delegado Provincial de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, a la vista del informe emitido, elevará al Director General de Carreteras una Propuesta de Resolución.

A la vista del expediente y por el Servicio de Explotación y Tecnología de la Dirección General de Carreteras se emitirá el correspondiente informe sobre la afección de dicha estación de servicio al Plan de Seguridad Vial de la carretera afectada y de la ordenación de accesos propuesta. Así mismo, el Servicio de Planificación emitirá informe sobre las actuaciones previstas en la documentación de la planificación de carreteras, y que pudieran verse comprometidas en su realización por la implantación de la Estación de Servicio, proponiendo condiciones si así se aconsejase.

El expediente será resuelto por el Director General de Carreteras, quién podrá solicitar previamente cuantos informes considere necesarios.

La Resolución del Director General de Carreteras delegará la continuación del expediente, hasta su completa finalización, en el Delegado Provincial.

La autorización inicial de los accesos tendrá como efectos la imposición durante su vigencia del régimen de distancias previsto.

1.7 Vigencia de la autorización inicial

La autorización inicial concedida tendrá una vigencia máxima de seis (6) meses, prorrogables por otros tres (3) meses, debiendo el solicitante obtener la preceptiva autorización de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo o del municipio respectivo y la licencia municipal de obras en dicho plazo.

Obtenidas dichas autorizaciones el solicitante se lo comunicará a la Delegación Provincial, adjuntando el proyecto de construcción de los accesos.

1.8 Autorización provisional

El Delegado Provincial de la Consejería de Obras Públicas y Transportes a la vista de la documentación aportada y del informe favorable al proyecto de construcción de los accesos, elevará a provisional la autorización concedida previo abono de los cánones legalmente establecidos.

La autorización provisional de los accesos permitirá la ejecución de las obras, sin perjuicio de la obligación del solicitante a notificar a la Consejería de Obras Públicas y Transportes el comienzo de las obras que afecten a la carretera con 15 días de antelación y depósito del aval correspondiente.

La autorización provisional tendrá una vigencia máxima de doce (12) meses, prorrogables por otros seis (6) meses, si las obras se encuentran en un nivel avanzado de ejecución.

1.9 Autorización definitiva

Concluidas las obras de la instalación de servicio y accesos y obtenida la licencia de apertura, el solicitante lo comunicará a la Consejería de Obras Públicas y Transportes, a los efectos de la autorización definitiva.

El Director General de Carreteras, a la vista de la documentación aportada, del informe favorable de las obras realizadas con el Estado Final de Características y Dimensiones (en coordenadas U.T.M.) de las obras, y previa cesión de la titularidad de las vías de accesos, concederá la autorización definitiva de los mismos.

La autorización definitiva permitirá el uso de los accesos con los fines previstos en el proyecto autorizado.

2. Ejecución, cesión y conservación de las vías de servicio para acceso a las estaciones de servicio

2.1 Ejecución de las vías de servicio

Las vías de servicio para acceso a las instalaciones serán ejecutadas íntegramente por el solicitante, que será igualmente responsable de la adquisición de la totalidad del suelo necesario para su realización.

2.2 Cesión de las vías de servicio

Concluidas las obras de acceso y supervisadas favorablemente por la Delegación Provincial, el solicitante procederá a ceder su titularidad a la Comunidad Autónoma, con todas las formalidades necesarias. Esta cesión será imprescindible para acordar la autorización definitiva prevista en el punto 11.2 y el uso de los accesos.

2.3 Conservación de las vías de servicio

La conservación de los accesos será por cuenta del solicitante durante el plazo de tres años, a contar desde el día que se formalice la cesión de las obras a la Comunidad Autónoma. Transcurrido dicho plazo la conservación será asumida por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

En virtud de todo lo anterior, esta Dirección General ha resuelto dictar la presente Instrucción relativa a la AUTORIZACIÓN DE ACCESOS A LAS INSTALACIONES DE SERVICIO EN LA RED DE CARRETERAS DE ANDALUCÍA, que entrará en vigor el día uno de agosto de 1995.

Sevilla, 1 de junio de 1995

ANEXO I

Municipios incluidos en las aglomeraciones urbanas a efectos del criterio del punto 4.1.

Aglomeración	Municipios que la constituyen
ALGECIRAS	Algeciras, Castellar de la Frontera, Jimena de la Frontera, La Línea de la Concepción, Los Barrios, San Roque y Tarifa.
ALMERÍA	Almería, Benahadux, Gádor, Huércal de Almería, Pechina, Ríoja, Roquetas de Mar y Viator.
BAHÍA DE CÁDIZ	Cádiz, Chiclana, El Puerto de Santa María, Puerto Real y San Fernando.
GRANADA	Granada, Albolote, Alfacar, Alhendín, Armilla, Atarfe, Cájar, Cenes de la Vega, Chauchina, Churriana, Cúllar Vega, Dílar, Fuente Vaqueros, Las Gabias, Gojar, Güevejar, Huetor Vega, Jun, Maracena, Monachil, Ogijares, Otura, Peligros, Pinos Genil, Pinos Puente, Pulianas, Santa Fé, Vegas del Genil, Vízcar y La Zubia.
HUELVA	Huelva, Aljaraque, Gibraltón, Moguer, Palos de la Frontera, Punta Umbría, San Juan del Puerto y Trigueros.
JAÉN	Jaén, Jamilena, La Guardia, Los Villares, Mancha Real, Martos, Menjíbar, Torre del Campo y Torredonjimeno.
MÁLAGA	Málaga, Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande, Almogía, Benalmádena, Cártama, Casabermeja, Rincón de la Victoria, Torremolinos y Totalán.
SEVILLA	Sevilla, Alcalá de Guadaira, Almensilla, Bormujos, Camas, Castilleja de Guzmán, Castilleja de la Cuesta, Coria del Río, Dos Hermanas, Gelves, Gines, La Algaba, La Rinconada, Mairena del Aljarafe, Palomares, Puebla del Río, San Juan de Aznalfarache, Santiponce, Tomares y Valencina.

ANEXO 2

Parámetros para el diseño de los accesos a las instalaciones de servicio

1. Los accesos a las instalaciones de servicio de categoría 1.^a y 2.^a se realizarán siempre a través de una vía de servicio que habrá de cumplir las siguientes especificaciones

1.1 En autopistas y autovías

- a. El trazado discurrirá preferentemente paralelo a la calzada principal.
- b. La distancia mínima entre la arista exterior de la calzada principal y la arista interior de la calzada de servicio será de quince (15) metros.
- c. La inclinación de la rasante será como máximo del siete (7) por ciento.
- d. Serán de sentido único de circulación.
- e. La anchura mínima de la plataforma será de seis (6) metros, compuesta por calzada de cuatro (4) metros, y arcenes exterior e interior de un (1) metro respectivamente.
- f. El dimensionamiento del firme se establecerá conforme a las Instrucciones 6.1. y 2-IC, considerando como mínimo una categoría de tráfico T3.
- g. Los carriles de aceleración y deceleración se dimensionarán en función de la velocidad de proyecto de la vía principal y las velocidades inicial y final de la vía de servicio, y, en todos los casos, serán del tipo paralelo.
- h. La distancia mínima desde el final del carril de deceleración hasta la bifurcación hacia la instalación de servicio será de ciento cincuenta (150) metros.
- i. La distancia mínima desde la convergencia de salida de la instalación de servicio y el comienzo del carril de aceleración será de ciento cincuenta (150) metros.
- j. La distancia mínima desde cualquier entrada a la calzada principal y el comienzo del carril de deceleración de la vía de servicio será de ochocientos (800) metros.
- k. La distancia mínima entre cualquier salida de la calzada principal y el final del carril de aceleración de la vía de servicio será de mil (1.000) metros.

1.2 En el resto de carreteras de la Red Principal de la Comunidad Autónoma de Andalucía

- a. El trazado discurrirá preferentemente paralelo a la calzada principal.
- b. La distancia mínima entre la arista exterior de la calzada principal y la arista interior de la calzada de servicio será de veinte (20) metros.
- c. La inclinación máxima de la rasante será del ocho (8) por ciento.
- d. Serán de sentido único de circulación.
- e. La anchura mínima de la plataforma será de seis (6) metros, y arcenes interior y exterior de un (1) metro respectivamente.
- f. El dimensionamiento del firme se calculará conforme a las Instrucciones 6.1. y 2-IC, considerando como mínimo una categoría de tráfico T3.
- g. Los carriles de aceleración y deceleración se diseñarán en función de la velocidad de proyecto de la vía principal y las velocidades inicial y final de la vía de servicio, y, en todos los casos, serán del tipo paralelo.

- h. La distancia mínima desde el final del carril de deceleración hasta la bifurcación hacia el área de servicio será de cien (100) metros.
- i. La distancia mínima desde la convergencia de salida del área de servicio y el comienzo del carril de aceleración será de cien (100) metros.
- j. La distancia mínima desde cualquier acceso, en la misma margen de la calzada principal, hasta el inicio/final del carril de deceleración/aceleración será de quinientos (500) metros.
- k. No se permitirán los giros a la izquierda desde la calzada principal hacia la vía de servicio, ni la incorporación a la izquierda desde la vía de servicio a la calzada principal.

1.3 En carreteras de la Red Secundaria de la Comunidad Autónoma de Andalucía

- a. El trazado discurrirá preferentemente paralelo a la calzada principal.
- b. La distancia mínima desde la arista exterior de la calzada principal y la arista interior de la calzada de servicio será de diez (10) metros.
- c. La inclinación máxima de la rasante será del diez (10) por ciento.
- d. Serán de sentido único de circulación.
- e. La anchura mínima de la plataforma será de seis (6) metros, compuesta por calzada de cuatro (4) metros, y arcenes interior y exterior de un (1) metro respectivamente.
- f. El firme se dimensionará conforme a las Instrucciones 6.1. y 2-IC, considerando como mínimo una categoría de tráfico T4.
- g. Los carriles de aceleración y deceleración se diseñarán en función de la velocidad de proyecto de la vía principal y las velocidades inicial y final de la vía de servicio, y podrán ser del tipo directo o paralelo, con una longitud mínima de setenta y cinco (75) metros.
- h. La distancia mínima desde el final del carril de deceleración hasta la bifurcación hacia el área de servicio será de cincuenta (50) metros.
- i. La distancia mínima desde la convergencia de salida del área de servicio y el comienzo del carril de aceleración será de cincuenta (50) metros.
- j. La distancia mínima desde cualquier acceso en la misma margen de la calzada principal, hasta el inicio/final del carril de deceleración/aceleración será de trescientos (300) metros.
- k. Se podrá habilitar el giro a la izquierda desde la calzada principal, y la incorporación a la izquierda desde la calzada de servicio, mediante la construcción de un tercer carril central, o mediante la ejecución de una raqueta.

2. Los accesos a las instalaciones de servicio de categoría 3.ª y 4.ª se realizarán de acuerdo con las especificaciones siguientes:

2.1 En carreteras convencionales de la Red Principal de la Comunidad Autónoma de Andalucía, los accesos se efectuarán siempre a través de una vía de servicio, que cumplirá las siguientes condiciones:

- a. El trazado discurrirá preferentemente paralelo a la calzada principal.
- b. La distancia mínima entre la arista exterior de la calzada principal y la arista interior de la calzada de servicio será de veinte (20) metros.
- c. La inclinación máxima de la rasante será del ocho (8) por ciento.

- d. Serán de sentido único de circulación.
- e. La anchura mínima de la plataforma será de cinco (5) metros, compuesta por calzada de tres (3) metros y cincuenta (50) centímetros, arcén interior de un (1) metro, y arcén exterior de cincuenta (50) centímetros.
- f. El dimensionamiento del firme se realizará conforme a las Instrucciones 6.1. y 2-IC, considerando como mínimo una categoría de tráfico T4.
- g. Los carriles de aceleración y deceleración se diseñarán en función de la velocidad de proyecto de la calzada principal y las velocidades inicial y final de la vía de servicio, y podrán ser del tipo directo o paralelo.
- h. La distancia mínima desde el final del carril de deceleración hasta la bifurcación hacia el área de servicio será de cincuenta (50) metros.
- i. La distancia mínima desde la convergencia de salida del área de servicio y el comienzo del carril de aceleración será de cincuenta (50) metros.
- j. La distancia mínima desde cualquier acceso en la misma margen de la calzada principal hasta el inicio/final del carril de deceleración/aceleración será de trescientos (300) metros.
- k. No se permitirán los giros a la izquierda desde la calzada principal hacia la vía de servicio, ni la incorporación a la izquierda desde la vía de servicio a la calzada principal.

2.2 En carreteras de la Red Secundaria de la Comunidad Autónoma de Andalucía se podrá establecer el acceso mediante ramales directos unidireccionales, con las especificaciones siguientes:

- a. El ángulo que forman los ejes de los ramales de entrada/salida con el eje de la calzada principal será inferior a cuarenta y cinco (45) grados sexagesimales.
- b. El trazado en planta de los ramales de entrada/salida se ajustará a los extremos del lindero frontal de la parcela de la zona de servicio.
- c. La distancia mínima desde la arista exterior de la calzada principal y el lindero frontal de la parcela destinada a zona de servicio será de diez (10) metros.
- d. La anchura mínima de la plataforma de los ramales será de cinco (5) metros, compuesta por calzada de tres (3) metros y cincuenta (50) centímetros, arcén interior de un (1) metro, y arcén exterior de cincuenta (50) centímetros.
- e. El dimensionamiento del firme de los ramales se realizará conforme a las Instrucciones 6.1. y 2-IC, considerando como mínimo una categoría de tráfico T4.
- f. La distancia mínima desde cualquier acceso en la misma margen de la calzada principal hasta el inicio/final de los ramales de salida /entrada será de doscientos (200) metros.
- g. Para valores de IMD superiores a mil vehículos/día en la vía principal, será preceptiva la construcción de un tercer carril central o una raqueta, para habilitar los giros a la izquierda.

ANEXO 3

Formularios para la tramitación de solicitudes

SOLICITUD DE INFORME PREVIO PARA LA AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE SERVICIO

Peticionario:

Carretera:

P.K.:

Margen:

Término Municipal:

Provincia:

PLANO DE SITUACIÓN A ESCALA 1:10.000

Se incluye:

☐ SI

☐ NO

MEMORIA REALIZADA POR TÉCNICO COMPETENTE S/CIRCULAR 5/95

Se incluye:

☐ SI

☐ NO

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN INICIAL DE INSTALACIONES DE SERVICIO

Peticionario:

Carretera:

P.K.:

Margen:

Término Municipal:

Provincia:

PLANO DE SITUACIÓN A ESCALA 1:10.000

Se incluye:

☐ SI

☐ NO

PLANO TOPOGRÁFICO DE ESTADO ACTUAL A ESCALA 1:5.000 O 1:1.000 DE LA PARCELA
SEGÚN CIRCULAR 5/95

Se incluye:

☐ SI

☐ NO

CERTIFICADO MUNICIPAL SEGÚN CIRCULAR 5/95

Se incluye:

☐ SI

☐ NO

ACUERDO MUNICIPAL SEGÚN CIRCULAR 5/95

Se incluye:

- ☐ SI
☐ NO

MEMORIA REALIZADA POR TÉCNICO COMPETENTE S/CIRCULAR 5/95

Se incluye:

- ☐ SI
☐ NO

PLANOS DE PROPUESTA DE LOS ACCESOS A NIVEL DE ANTEPROYECTO

Se incluye:

- ☐ SI
☐ NO

COPIA AUTÉNTICA DEL TÍTULO DE DOMINIO DE LA PARCELA OBJETO DE LA SOLICITUD

Se incluye:

- ☐ SI
☐ NO

INFORME DE SOLICITUD DE INSTALACIÓN DE SERVICIO POR LA DELEGACIÓN PROVINCIAL

Expediente N.º:

Peticionario:

Carretera:

P.K.:

Margen (derecha o izquierda):

Término Municipal:

Provincia:

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA CIRCULAR 5/95

Circular 5/95 relativa a "Tramitación de autorizaciones de accesos a las instalaciones de servicio de la Red de Carreteras de Andalucía".

CRITERIOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

I. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

1. Clasificación funcional:
2. Clasificación jurídico-administrativa:

II. CRITERIOS SOBRE LA IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES DE SERVICIO

1. Tipo de instalación:
2. Preferencia en las autorizaciones:
 - a. Adecuación a las recomendaciones de la Circular 5/95:
 - b. Situación en ambos márgenes:
 - c. Categoría:
 - d. Anterioridad de la solicitud (Fecha):

III. CRITERIOS SOBRE LA NECESIDAD DE LAS INSTALACIONES DE SERVICIO

1. Distancia entre Instalaciones de Servicio:
 - a. Zona de Servicio. Categoría 1:
 - b. Zona de Servicio. Categoría 2:
 - c. Zona de Servicio. Categoría 3:
 - d. Zona de Servicio. Categoría 4:

IV. CRITERIOS DE UBICACIÓN RESPECTO A LAS AGLOMERACIONES Y NÚCLEOS URBANOS

1. Limitación de estaciones de servicio en aglomeraciones urbanas:
2. Limitación de instalaciones de servicio en variantes:
3. Limitación de instalaciones de servicio en redes arteriales:

V. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE INSTALACIONES POR LA SEGURIDAD VIAL

1. Tipo de carretera:
2. Distancia del carril de acceso de las instalaciones de servicio:
3. Distancia del carril de salida de las instalaciones de servicio:
4. Limitaciones a accesos intermedios:
5. Parámetros de diseño de los accesos:
6. Cerramientos de las instalaciones:
7. Limitación de accesos exteriores:

VI. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA LA DEFENSA DE LA CARRETERA

1. Distancias a la carretera:

VII. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES RESPECTO A LAS POSIBLES ACTUACIONES DE AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA CARRETERA

1. Actuaciones previstas en la carretera:
2. Distancia a los cruces:

VIII. CRITERIOS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PARCELAS PARA LA UBICACIÓN DE INSTALACIONES DE SERVICIO

1. Superficie mínima:
2. Proporción de dimensiones:
3. Pendiente media:

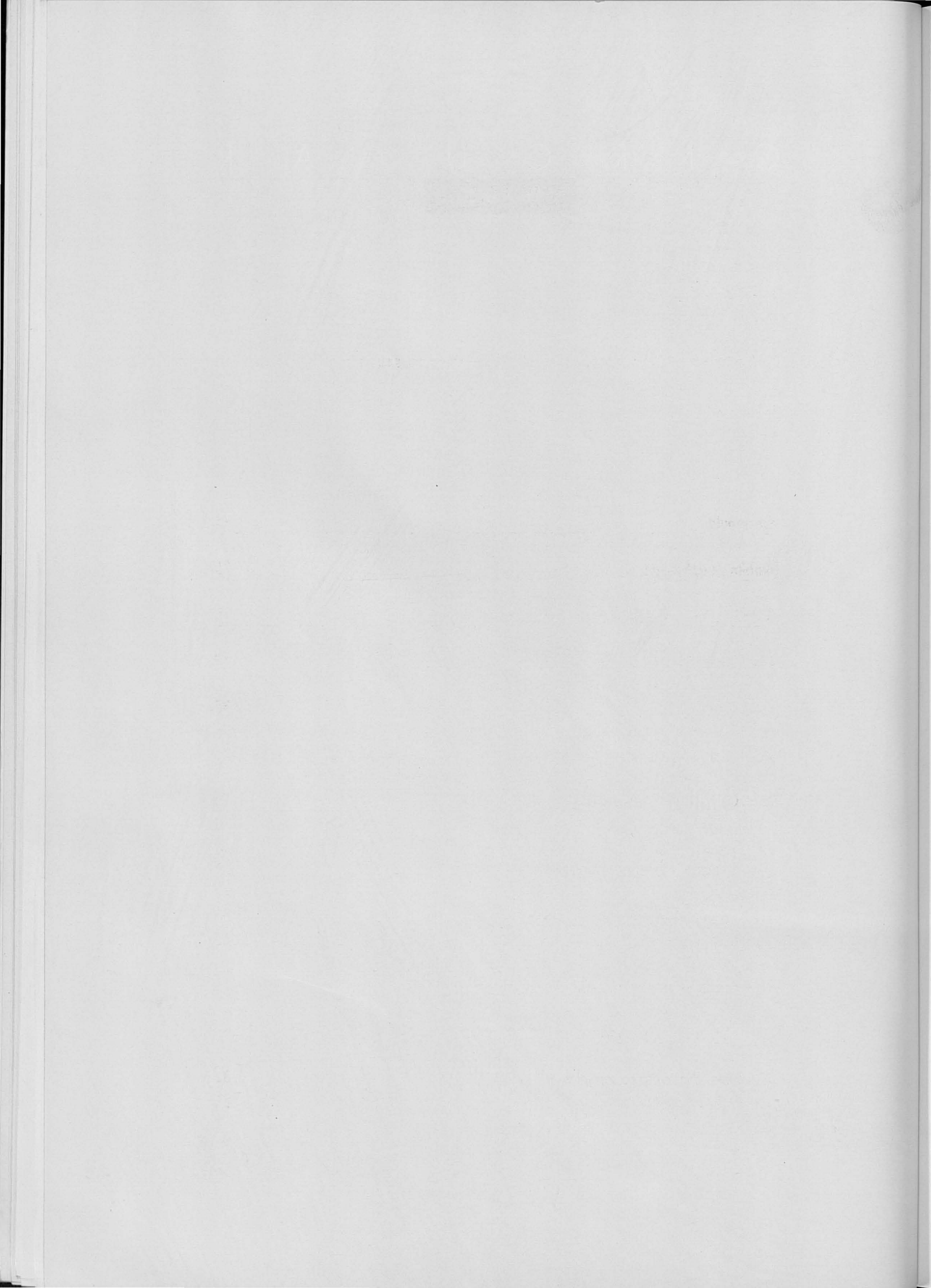
IX. CRITERIOS DE COORDINACIÓN CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

1. Clasificación del suelo:
2. Adecuación al Planeamiento Urbanístico:
3. Limitación de instalaciones de servicio en suelos protegidos:

OBSERVACIONES:

C I R C U L A R

6/95



Normas para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras

Preámbulo	74
Ámbito de aplicación	75
Trabajos previos	75
1. Cartografía y topografía	75
1.1 Cartografía	75
1.2 Topografía	76
1.3 Trabajos topográficos complementarios	77
2. Geología y procedencia de materiales	78
2.1 Estudio geológico	78
2.2 Préstamos y yacimientos granulares	79
2.3 Canteras	79
2.4 Instalaciones de suministro	80
2.5 Mapa de localización	80
3. Efectos sísmicos	81
4. Climatología e hidrología	81
4.1 Datos climatológicos generales	81
4.2 Datos pluviométricos	81

4.3	Cálculo de precipitaciones e intensidades de lluvia	82
4.4	Estudio particular de las cuencas. Cálculos hidrológicos	82
5.	Planeamiento y tráfico	83
5.1	Antecedentes	83
5.2	Información urbanística	83
5.3	Análisis de tráfico	83
5.4	Diseño de intersecciones y caminos de servicio	84
6.	Geotecnia del corredor	85
6.1	Establecimiento de la campaña geotécnica a realizar	85
6.2	Realización de la prospecciones de campo	86
6.3	Ensayos de laboratorio	90
6.4	Informe final. Conclusiones y recomendaciones	91
7.	Trazado geométrico	93
7.1	Trazado en planta	94
7.2	Trazado en alzado	95
7.3	Perfiles transversales	95
8.	Movimiento de tierras	95
8.1	Clasificación de las excavaciones	95
8.2	Compensación de las explanaciones	96
8.3	Préstamos y vertederos	96
8.4	Justificación de precios de las unidades de obra del capítulo de explanaciones	96
9.	Estudio de firmes y pavimentos	97
9.1	Secciones estructurales del firme	97
9.2	Refuerzos sobre firme existente	98
10.	Drenaje	98
10.1	Cálculo de caudales	98
10.2	Drenaje longitudinal	98
10.3	Drenaje transversal	99
10.4	Estudio de las cuencas más importantes	100
10.5	Definición de obras de drenaje en los planos	100

11. Geotecnia de cimentaciones de estructuras	100
11.1 Descripción de la estructura	101
11.2 Trabajos de reconocimiento	101
11.3 Conclusiones	101
11.4 Definición de las cimentaciones en planos	102
12. Estructuras	102
12.1 Número y tipo de estructuras	102
12.2 Análisis estructural de tableros, pilas, estribos y cimentaciones	102
12.3 Normativa técnica	103
13. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras	103
13.1 Desvío general a través de itinerarios alternativos	103
13.2 Desvíos provisionales	103
14. Señalización, balizamiento y defensas	104
14.1 Señalización horizontal	104
14.2 Señalización vertical	104
14.3 Balizamiento	104
14.4 Barrera de seguridad	105
15. Estudio ambiental y de medidas correctoras	105
15.1 Inventario ambiental del medio	105
15.2 Descripción de las acciones del proyecto con incidencia ambiental	106
15.3 Identificación y evaluación de efectos previsibles	106
15.4 Proyecto de medidas correctoras	107
16. Obras complementarias	108
16.1 Reordenación de accesos	108
17. Replanteo	108
17.1 Bases de replanteo	108
17.2 Replanteo del eje cada 20 metros	108
18. Coordinación con otros organismos y servicios	108

19.	Expropiaciones e indemnizaciones	109
19.1	Relación de bienes y derechos afectados	109
19.2	Presupuestos	110
20.	Reposición de servicios	110
20.1	Identificación y localización de servicios afectados	110
20.2	Diseño de reposiciones	111
20.3	Definición y valoración de las reposiciones en los documentos contractuales del proyecto	111
21.	Plan de obras	112
22.	Clasificación del contratista	112
23.	Justificación de precios	112
23.1	Mano de obra	112
23.2	Coste de los materiales a pie de obra	113
23.3	Equipos de construcción	113
23.4	Justificación de precios	113
24.	Presupuesto para conocimiento de la administración	114
25.	Fórmula de revisión de precios	114
25.1	Fórmula propuesta	114
25.2	Justificación de la fórmula	115
26.	Valoración de ensayos	115
	Documentación integrante de los proyectos	115
1.	Documento n.º 1: Memoria y Anexos	115
1.1	Memoria	115
1.2	Anexos a la memoria	115
2.	Documento n.º 2. Planos	119

3.	Documento n.º 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	119
3.1	Alcance y contenido	119
3.2	Estructura del pliego	120
3.3	Especificaciones especiales	120
3.4	Documentos contractuales	121
4.	Documento n.º 4. Presupuesto	121
4.1	Mediciones	122
4.2	Cuadro de precios	122
4.3	Presupuestos parciales	122
4.4	Presupuesto general	123
	Anexo I. Normativa Técnica	124
	Anexo II. Metodología para la Supervisión de Proyectos	134

Preámbulo

Por Orden del Consejero de 7 de mayo de 1993 se aprobaron las **Normas para la Redacción de Proyectos y Documentación Técnica para Obras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes**, de ámbito general.

Por otro lado, se está realizando por esta Dirección General un esfuerzo por aumentar el control de la gestión de la inversión que se realiza, buscando para ello el fortalecimiento del Contrato de Obras en base al cual se desarrolla dicha inversión. En éste sentido y dado que el Contrato de Obras se fundamenta básicamente en el Proyecto de Construcción, que es asimismo la base de la licitación pública, mecanismo utilizado por la Administración para la selección de la oferta óptima, ***es condición necesaria aunque no suficiente disponer de proyectos de construcción de la máxima calidad.***

Así pues, siendo de máxima importancia aumentar la mencionada calidad de los proyectos de construcción, se hace conveniente realizar la elaboración de éstos trabajos mediante una metodología contrastada, que canalice los esfuerzos de los profesionales que trabajan en su redacción hacia los aspectos más críticos de la actividad, normalizando su actuación.

La presente Circular establece una metodología para la redacción de proyectos de construcción de carreteras en la cual se desarrollan todas las fases de elaboración de los mismos, la normativa que es de aplicación así como la supervisión de los mismos.

Estas Normas profundizan en la redacción de los proyectos con un grado mucho mayor que la Orden del 7 de mayo de 1993, y sólo contemplan la elaboración de proyectos de construcción para inversiones en obras nuevas de carreteras, no siendo de aplicación a los proyectos de conservación nada más que en aquellos que sea común a ambos tipos.

Con este fin y sin perjuicio de lo que establezcan los correspondientes Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales en su caso, se describe a continuación la normalización a considerar en la redacción de Proyectos de Construcción de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.

En el caso de que se contraten diversos trabajos para la redacción de Proyectos, los trabajos desarrollados quedarán en propiedad de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, sin cuya autorización expresa por parte del Director General de Carreteras no se podrá disponer de los mismos. Los trabajos a desarrollar en los proyectos son los que se describen a continuación, y su desarrollo se plasmará en los correspondientes Anexos de la Memoria del Proyecto.

Ámbito de aplicación

Será de aplicación la presente Circular a la redacción de Proyectos de Construcción de Carreteras de presupuesto superior a 50 Mptas y dentro del ámbito de las competencias en esta materia de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.



Trabajos previos

1. Cartografía y Topografía

1.1 Cartografía

Se realizará de acuerdo con las "Recomendaciones técnicas para la obtención de la cartografía", editadas con fecha doce de marzo de 1991 por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A. La cartografía del proyecto comprenderá:

- Vuelo fotogramétrico.
- Apoyo de campo.
- Restitución.

definiéndose las tolerancias correspondientes en el presente artículo.

1.1.1 Vuelo

La cartografía se obtendrá por restitución del vuelo a realizar sobre la zona objeto de cada proyecto. Las fotografías serán nadirales, exigiéndose total nitidez en los fotogramas.

Del vuelo se obtendrán dos colecciones de fotogramas a escala aproximada 1:5.000, una de ellas con los puntos pinchados para el apoyo, reflejando la fecha del vuelo así como el gráfico de pasadas efectuadas dibujado sobre el MTN-50 (1:50.000).

1.1.2 Apoyo

El apoyo de campo se efectuará con un mínimo de 5 puntos por par estereoscópico. De dichos puntos se obtendrán las coordenadas U.T.M. que deberán ser recogidas en los planos restituidos.

1.1.3 Restitución

La restitución se hará a escala 1:1.000, con curvas de nivel a 1 m. de equidistancia. La franja a ambos lados del futuro eje será lo suficientemente amplia para que dé una idea completa del terreno circundante y edificios o lugares necesarios a ubicar en la planimetría. Será analítica, excepto en los casos que por motivos justificados, se apruebe por la Dirección General de Carreteras que se realice por medios convencionales.

En la restitución analítica todos los componentes del plano, incluidos los textos, que deben estar orientados, tendrán un soporte magnético con la información digitalizada y se presentarán en disco flexible en formato de intercambio de dibujo DXF o aquel formato que guarde la información tridimensional de la planimetría y la altimetría, que apruebe a tal fin la Dirección General de Carreteras. Los planos originales, en ambos casos, tendrán formato A-1, según la minuta establecida por la Dirección General de Carreteras. La toponimia local de las poblaciones, caserías, ríos, etc., será

recogida en ellos preferentemente. Los planos se confeccionarán según las normas establecidas por la Dirección General de Carreteras.

1.1.4 Tolerancias

Las precisiones planimétrica y altimétrica del 90% de los puntos bien definidos será inferior a 0,5 m. y 0,25 m., respectivamente.

La precisión altimétrica del 90% de los puntos que se interpolen entre curvas de nivel será inferior a 0,5 m., aumentando a 1 m. en las zonas cubiertas de vegetación. En este último caso las curvas de nivel se dibujarán con trazo discontinuo.

1.2 Topografía

La topografía del proyecto comprenderá:

- Poligonal Básica.
- Bases de Replanteo.

definiéndose las tolerancias correspondientes en el presente artículo.

1.2.1 Poligonal Básica

Se establecerá una Poligonal Básica referida a las Redes Geodésicas Nacionales. Se dejará constancia en el terreno de los vértices de la poligonal mediante hitos Feno o similar, o clavos de hierro recibidos con hormigón según las normas establecidas por la Dirección General de Carreteras. De cada uno de ellos se realizará la correspondiente RESEÑA TOPOGRÁFICA DE VÉRTICES que contendrá un croquis con referencias, coordenadas, cota y una fotografía a color, que se recogerán en el correspondiente Anexo del proyecto.

Se establecerán con toda exactitud las coordenadas U.T.M. de los vértices de dicha poligonal, de forma que puedan ser restituidos en caso de ser removidos. Dichas coordenadas vendrán reflejadas en los planos originales, así como la situación de los mismos.

Dicha Poligonal Básica servirá para dar coordenadas U.T.M. y cotas a los puntos de apoyo, y como punto de partida a las poligonales formadas para las Bases de Replanteo. Sus lados serán, como máximo, de 2 km.

Se enlazará en planta con los vértices de la Red Geodésica Nacional (R.G.N.), y se les dará cota geométrica a partir de un punto de la Red de Nivelación de Alta Precisión (N.A.P.) o, en su defecto, de la Red de Nivelación de Precisión (N.P.), cerrando en otro de la misma red o mediante un itinerario de ida y vuelta al primer punto.

Caso que, debido a la posición de los vértices de la poligonal, resulte difícil o comprometido realizar la citada nivelación, se dará a cada uno de los vértices cota trigonométrica desde al menos tres puntos enlazados con la N.A.P. o con la N.P., por lectura recíproca y simultánea entre el vértice y cada uno de ellos, tomando como cota definitiva la media de las obtenidas.

Se incluirán en cada proyecto las reseñas de los vértices, tanto de la Poligonal Básica como la de los puntos de apoyo, y se dibujarán en los planos de la cartografía que resulte más adecuada. Asimismo se incluirá en el correspondiente anexo el cálculo de la poligonal, la compensación de errores y el orden de observación seguido.

Las coordenadas y cotas se obtendrán por compensación de la poligonal con los errores de cierre,

debiendo ser éstos inferiores a las tolerancias máximas admisibles. Estas tolerancias son:

- *Error angular* $\leq 10 \cdot (N)^{1/2}$ seg. centesimales; $N = N^\circ$ de vértices.
- *Error lineal en planta* (después de compensación angular) $\leq 10 \cdot (K)^{1/2}$ cm.
- *Error de cota* $\leq 8 \cdot (K)^{1/2}$ cm., K = longitud del itinerario en km.

1.2.2 Bases de Replanteo

Partiendo de los vértices de la Poligonal Básica, se establecerán nuevas *poligonales de aproximación* al trazado definitivo.

Los vértices de estas poligonales se nivelarán para darles cota. Se situarán a distancias que permitan su uso satisfactorio para las necesidades de las obras (distancia media del orden de unos 200 m.), de forma que permitan su utilización como bases de replanteo del trazado por bisección o polares, una vez definido éste, y al mismo tiempo sirvan para realizar los levantamientos topográficos para obtener la cartografía de detalle necesaria para la correcta definición de elementos concretos de cada Proyecto, tales como estructuras, obras de fábrica, encauzamientos, intersecciones, cruces con servicios y servidumbres, etc.

Las bases de replanteo se señalarán con el sistema más adecuado en función de la zona de su implantación, pero siempre en forma tal que se garantice su permanencia, empleando hitos del tipo Feno o equivalente, clavos sobre obras de fábrica o tubos de hierro embutidos en macizos de hormigón. *En cualquier caso, el Director del Proyecto se encargará de reponer las bases removidas o desaparecidas, previamente a la realización de la recepción total o parcial de cada Proyecto, y a la realización del Acta de Comprobación del Replanteo.* (Art. 127 de la R.C.E.)

La precisión del trabajo en tolerancias será la siguiente:

- *Error angular* $\leq 15 \cdot (N)^{1/2}$ seg. centesimales; $N=N^\circ$ de vértices.
- *Error lineal en planta* (después de compensación angular) $\leq 15 \cdot (K)^{1/2}$ cm.
- *Error de cota* $\leq 12 \cdot (K)^{1/2}$ cm., K =longitud del itinerario en Km.

Entre las bases de replanteo se establecerán enlaces sencillos que permitan facilitar su reposición. Dichas bases y los enlaces se representarán en los planos de planta del trazado junto con los ejes y la línea que delimita la explanación. De esta forma quedará establecido un control permanente de planimetría y altimetría para las fases de replanteo y para la de construcción de las obras.

De las bases de replanteo se darán croquis-reseña con referencias, fotografías, acceso, emplazamiento, denominación y listado de sus coordenadas "X", "Y" y "Z". Toda esta información deberá ser contenida en el Anexo del Proyecto correspondiente.

1.3 Trabajos topográficos complementarios

Además de los expuestos anteriormente, el Director del Proyecto deberá realizar los siguientes trabajos de campo y gabinete.

- a. Levantamientos taquimétricos parciales a escala 1:1.000 en caso de que la cartografía ejecutada deje sin restituir zonas del proyecto.
- b. Levantamientos taquimétricos a escalas 1:200 ó 1:500 de *las zonas en que se vayan a emplazar obras de fábrica o de drenaje de diámetro superior a 1,50 metros, importantes estructuras o muros.*
- c. Levantamientos taquimétricos a escala 1:500 con perfiles longitudinales (X, Y, Z) y perfiles trans-

versales en las zonas en que haya de actuarse en las conexiones en vías rurales, provinciales y estatales a los efectos del diseño de las intersecciones o enlaces.

- d. Replanteo y estanquillado del eje cada 20 m. y obtención del perfil longitudinal mediante su nivelación así como de los puntos singulares del mismo. Tras la comparación de esta nivelación del eje con el perfil obtenido de la restitución, se corregirán las rasantes provisionales pasando a ser las rasantes definitivas del proyecto.
- e. Replanteo y estanquillado de los perfiles transversales de los puntos replanteados del eje cada 20 m. y obtención del perfil transversal con la longitud necesaria en función de la zona de ocupación mediante su nivelación así como de los puntos singulares del mismo.
- f. Fijación en los planos de los servicios afectados, a fin de estudiar su modificación y reposición.
- g. Al comienzo del trabajo se situarán sobre la cartografía los límites o señales indicativas de hitos o placas kilométricas existentes en la carretera actual.
- h. Se obtendrán, mediante las coordenadas de puntos de su eje, las alineaciones en planta y alzado de las carreteras, caminos u otras infraestructuras con las que se conecte, bajo las que se pase, o de las que se hayan de cruzar por encima. Asimismo se obtendrán las coordenadas de las edificaciones o cualquier elemento próximo al trazado que pueda afectar a éste. Dichas coordenadas se reflejan en los planos del proyecto.

2. Geología y procedencia de materiales

2.1 Estudio geológico

El estudio geológico de los terrenos atravesados por el trazado de cada proyecto se realizará a partir de la información bibliográfica disponible y en particular la que exista en el Instituto Tecnológico Geominero de España (I.T.G.E.).

Esta información se completará con un estudio fotogeológico de la zona realizado en gabinete y una campaña sobre el terreno con el fin de determinar con exactitud los siguientes datos:

- Litografía y estratigrafía.
- Tectónica.
- Geomorfología.
- Hidrogeología.

Se realizará un **plano de planta geológica** a escala 1:5.000 con un ancho de banda mínimo de 500 m., acompañado de la leyenda estratigráfica correspondiente y de la información hidrogeológica (puntos de agua, fuentes, surgencias, etc.). En dicho plano de planta geológica se reflejará toda la información de interés en la zona cartografiada: afloramientos existentes, contactos litológicos y mecánicos, estaciones de medida, canteras y graveras con indicación de su estado de actividad, ubicación de las prospecciones geotécnicas realizadas, delimitación de zonas inundables o con drenaje insuficiente, delimitación de inestabilidades, etc. Asimismo, en dicho plano se reflejará la planta del trazado con su correspondiente movimiento de tierras. Se adjuntarán los planos a escala 1:200.000 y 1:50.000 que estén disponibles.

En todos los macizos rocosos que hayan de cortarse se tomarán los datos estratigráficos: sucesión, potencia de las capas encontradas o supuestas, y también génesis, tectónica (discontinuidad, detritos, fallas), geomorfología (inestabilidad, alterabilidad) e hidrología del perfil obtenido.

El número de discontinuidades a medir (juntas, estratificaciones, esquistosidades) oscilará entre 30 y 100, dependiendo de la importancia del desmonte. Cada punto o zona de medición se identificará con una clave y se representará en el plano geológico a escala 1:5.000.

2.2 Préstamos y yacimientos granulares

También se incluirá en los proyectos un estudio específico y detallado, relativo a las posibles procedencias de materiales, actualizando y completando la información obtenida del Mapa de Rocas Industriales del I.T.G.E.

Para cada préstamo o yacimiento se describirá con detalle su *ubicación* en los planos 1:50.000 o 1:50.000 y *forma de acceso* mediante el correspondiente croquis, realizándose además otro a escala 1:500 o 1:1.000, según convenga, donde queden reflejados los límites previsibles del préstamo o yacimiento así como la *localización de las catas* realizadas para su investigación, indicando en cada punto donde se conozca, bien debido a la realización de una cata, bien a cortes del terreno o cualquier otro dato fiable, el espesor mínimo aprovechable para el uso que se prevea, así como el espesor de suelo artificial a desechar. El número de catas a realizar y su distribución será el adecuado para conocer las características del préstamo o yacimiento y para obtener una *cubicación* fiable del mismo.

Se incluirán, junto al croquis, el *corte de todas las catas* efectuadas con la identificación y clasificación de los suelos en todos los niveles diferenciados en el mismo.

Con el material proveniente de cada una de las catas se realizarán los *ensayos de identificación*, granulometría, límites, densidad aparente, materia orgánica, humedad natural, carbonatos y sulfatos (cualitativos) y, en su caso, para aquellos yacimientos granulares susceptibles de ser utilizados como áridos para hormigones: equivalentes de arena, desgaste de Los Ángeles, carbonatos y sulfatos cuantitativos, etc.

Con los datos obtenidos se realizará para cada préstamo o yacimiento una *cubicación* que se incluirá en el croquis, debiendo describirse asimismo la forma de explotación (todo uno, cribado y clasificación, lavado, etc.).

De cada préstamo se tomarán muestras a granel mezclando el material proveniente de varias catas para la realización de al menos 2 *ensayos de Proctor normal*, 2 *ensayos del Proctor modificados* y 2 *ensayos de C.B.R.*

Se tomarán fotografías en color del conjunto de cada préstamo o yacimiento, así como de las catas, mostrando el corte general y el material obtenido en su excavación y detalle de, al menos, una de las caras interiores de la cata, eligiendo aquella que sea más representativa del material encontrado.

2.3 Canteras

De cada una se hará la descripción y se clasificará según la litología del material a explotar: rocas volcánicas, cuarcitas, calizas, etc. Se comprobará *si está en explotación* y se obtendrá en este caso su *capacidad de producción*.

Se indicará la *ubicación* de cada uno de los aprovechamientos detectados sobre la planta 1:10.000 o 1:90.000 y se levantará un croquis acotado con el esquema de acceso a ella.

Para conocer las características más significativas de cara a su utilización, se obtendrá mediante los correspondientes ensayos la siguiente información:

- Granulometría.
- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles.
- Peso específico aparente.
- Peso específico real.
- Absorción (%).
- Estabilidad al SO_4 Mg (%).
- Adhesividad al betún (% piedra cubierta).
- Carbonato cálcico (%).
- Coeficiente de Pulimento Acelerado (C.P.A.).

Para las zonas de préstamos, yacimientos y canteras se estudiarán los datos de la propiedad en que están ubicados. También se tendrá en cuenta su ubicación en el entorno ambiental para que su explotación no produzca agresión alguna a éste, previéndose las medidas de corrección tras su explotación (plantación, explanación, etc.).

Se tomarán fotografías en color del conjunto de cada cantera, así como de las catas, mostrando el corte general y el material obtenido en su excavación y detalle de al menos una de las caras interiores de la cata, eligiendo aquella que sea más representativa del material encontrado.

2.4 Instalaciones de suministro

Se investigarán y documentarán las instalaciones de suministro de materiales que pudieran emplearse en las obras: fábricas de cementos, de hormigón y de productos y mezclas asfálticas, que se encuentren en la provincia donde se implante la carretera o bien en su zona de influencia.

De cada una de ellas se indicará su naturaleza, tipo y tamaño de las instalaciones, capacidad de producción, canteras y yacimientos granulares de que se abastecen. También se recogerá la información de los ensayos de control de materiales y productos acabados disponibles.

2.5 Mapa de localización

Toda la información relativa a la procedencia de materiales se resumirá en un mapa de localización de préstamos, yacimientos, canteras e instalaciones de suministro, a escala 1:10.000 o 1:50.000, en el que se ubicarán todos los puntos de aprovechamiento detectados, con indicación expresa del tipo de material existente: yacimientos granulares, canteras de material volcánico, canteras de cuarcitas, canteras de calizas, plantas de hormigón y plantas asfálticas.

Dicho mapa se realizará según las normas establecidas para el Sistema de Información Territorial de la Dirección General de Carreteras, y deberá ser aprobado expresamente por los Servicios de Proyectos y de Construcción de la Dirección General de Carreteras.

Sin la aprobación de dicho mapa no podrá informarse favorablemente el proyecto de construcción.

En base a la ubicación de las distintas procedencias de materiales, y en función de su distancia a la zona de obras, se determinará el coste del transporte que debe incluirse dentro de la justificación de los distintos precios unitarios. En ningún caso podrán figurar dentro de los cuadros de precios unidades de obra cuya ejecución exija el empleo de materiales cuya procedencia no haya sido debidamente justificada.

3. Efectos sísmicos

En el caso de que la ubicación y/o características de las obras a incluir en cada proyecto así lo exijan, deberán considerarse las acciones sísmicas en los cálculos de cada uno de éstos, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente al respecto (Norma de Construcción Sismoresistente NCSE-94).

Si se han de considerar las acciones sísmicas, deben preverse las medidas y disposiciones constructivas de carácter general que van a adoptarse en las obras: topes sísmicos, vinculaciones entre elementos, tipo de apoyos, etc.

4. Climatología e Hidrología

El estudio climatológico e hidrológico de la zona objeto de estudio incluirá los siguientes apartados:

4.1 Datos climatológicos generales

De las publicaciones existentes, se recogerán y contrastarán los datos climáticos de la zona. En el caso de que alguna de las obras a proyectar en cada uno de los proyectos esté situada en un lugar donde alguno de los datos recogidos en dichas publicaciones pueda no ser representativo, se elaborará un estudio específico del mismo a partir de los datos del Instituto Meteorológico Nacional (I.M.N.).

Los datos a tomar son los siguientes:

- Precipitación media anual (mm.).
- Número medio anual de días de lluvia.
- Temperatura media anual.
- Temperaturas máxima y mínima absoluta.
- Oscilación verano-invierno de las temperaturas medias mensuales.
- Oscilación de los valores medios mensuales de las temperaturas extremas.
- Valor máximo de la oscilación de temperatura.
- Humedad relativa media diaria en los meses de enero y julio.
- Valor medio anual del número de horas de sol.

Con los valores anteriores se obtendrán los coeficientes medios anuales para la obtención del número de días laborables para las diferentes unidades de obra (explanaciones, hormigonados, riegos y tratamientos superficiales, mezclas bituminosas, etc.) y los índices climáticos utilizables en el diseño de plantaciones y en la valoración agrológica de los suelos ocupados por la traza (factor de pluviometría, índice de aridez, índice termopluviométrico, etc.).

4.2 Datos pluviométricos

Se establecerán contactos con el Servicio Meteorológico Nacional (S.M.N.) y se seleccionarán las estaciones pluviométricas que, por su proximidad a la traza estudiada en el Proyecto y sus características, sean las más representativas. Se preparará un cuadro genérico en el que se indique la altitud, coordenadas, cuenca hidrográfica, designación y número de relación asignado por el S.M.N., de cada una de las estaciones seleccionadas.

Asimismo se reflejará sobre un plano a escala 1:200.000 la ubicación de las citadas estaciones sobre la zona de estudio por donde discurre la traza estudiada en el Proyecto.

También se obtendrán del S.M.N. las precipitaciones máximas anuales producidas en 24 horas para cada estación, con indicación del mes en que se han producido. Con estos datos se obtendrá el número de veces que en un determinado mes se han producido.

- Precipitación máxima anual en 24 horas.
- Precipitación máxima mensual.

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.).

4.3 Cálculo de precipitaciones e intensidades de lluvia

Se determinarán las precipitaciones máximas anuales en 24 horas para períodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años:

- A partir de los registros pluviométricos de las estaciones seleccionadas, ajustando la distribución de frecuencias por el método Gumbel.
- A partir de los datos recogidos en la publicación "Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día", editada por el M.O.P.T.M.A.

Con los resultados anteriores se calcularán las intensidades horarias máximas.

Por último, se prescindirá de aquellas estaciones que por su menor serie de registros o por estar más alejados de la traza sean menos representativas y, comparando los valores obtenidos por los dos métodos anteriores, se adoptará aquél que quede del lado de la seguridad.

4.4 Estudio particular de las cuencas. Cálculos hidrológicos

Se delimitarán las diversas cuencas interceptadas por la traza estudiada en cada proyecto, sobre un plano a escala 1:50.000 o mayor, y se obtendrán los datos físicos necesarios para el cálculo del caudal aportado.

- Superficie de la cuenca hasta el punto de cruce.
- Longitud de la cuenca hasta el punto de cruce.
- Diferencia de cotas entre cabecera y punto de desagüe.
- Pendiente (%).
- Coeficiente de escorrentía.

Se seguirán las recomendaciones de la vigente Instrucción de Carreteras 5.2-I.C. DRENAJE SUPERFICIAL; así como el resto de las publicaciones específicas para el cálculo de caudales máximos en cuencas naturales.

Se obtendrá un cuadro resumen que indicará el número identificativo de cada cuenca, todas sus características físicas (superficie, longitud, pendiente, etc.), la intensidad máxima horaria y el caudal de cálculo para el dimensionamiento de la obra de drenaje correspondiente.

Cuando la obra a proyectar comporte el diseño de puentes de cruce sobre ríos a cuya cuenca de aportación le correspondan tiempos de concentración, en el punto de cruce, superiores a seis horas, se determinarán los caudales correspondientes a períodos de retorno de 100, 500 y 1.000 años. Para ello se contará con el método de Gumbel o con algún otro método o programa informá-

tico adecuado, recomendado por el Centro de Estudios Hidrográficos. Los datos obtenidos se contrastarán con las fórmulas o mediciones regionales.

En cualquier caso se mantendrán los contactos oportunos con los Servicios correspondientes de la Confederación Hidrográfica, a efectos del anexo hidrológico y del diseño de obras de fábrica que pudieran afectar a cauces. Una vez redactado el proyecto, se remitirá a dicho organismo una copia del mismo para que autorice las obras de fábrica que se vayan a construir sobre cauces públicos.

5. Planeamiento y tráfico

El estudio de planeamiento y tráfico incluirá los siguientes aspectos:

5.1 Antecedentes

Se hará referencia al objeto, contenido y conclusiones relativos a posibles estudios de carreteras (E. previos, E. informativos, Proyectos de trazado, etc.) elaborados con anterioridad y que constituyan antecedentes directos o indirectos de cada uno de los proyectos.

5.2 Información urbanística

Se recopilará la información relativa al Planeamiento Urbanístico existente y se evaluarán las posibles interferencias con las zonas calificadas como suelo urbano, urbanizable, o de aprovechamiento industrial.

La información recopilada se plasmará en mapas a escala suficiente para comprobar la situación relativa entre las zonas de afección del trazado propuesto en el Proyecto y el alcance previsto para las zonas de suelo urbano, urbanizable y de uso industrial, de acuerdo con el planeamiento vigente en cada caso, argumentando justificadamente los criterios de selección de alternativas adoptados en lo que se refiere a las afecciones urbanísticas.

5.3 Análisis de tráfico

5.3.1 Datos de partida

Se obtendrán los registros correspondientes a las estaciones de aforo situadas en el entorno del tramo objeto del Proyecto, así como los de la estación permanente representativa del corredor al que pertenece. La situación de las estaciones seleccionadas se indicará en un plano o croquis en tamaño A-3, en el que se reflejarán también las distintas carreteras interceptadas, incluyendo su denominación y las poblaciones que une entre sí. También deberán realizarse aforos específicos dentro de los trabajos de redacción del Proyecto.

5.3.2 Cálculo de la I.M.D. en el año actual

A la vista de los datos básicos anteriores, se realizará el cálculo de la I.M.D. correspondiente al año actual, de los tramos de la carretera incluidos en el proyecto.

5.3.3 Previsión de la demanda futura

Salvo datos más fiables del crecimiento y características del tráfico, la prognosis del mismo se realizará de la siguiente manera:

- Período de proyecto: 20 años.
- Crecimiento medio anual: se proyectará la I.M.D. en el año actual con tasas de crecimiento anual del 3.5, 4.5, 5.5 y 7.0%.
- Intensidad horaria: se adoptará un valor del 10% de la I.M.D.

Los resultados se recogerán en un cuadro-resumen en tamaño A-3, en el que se indicará, para cada tramo y para cada una de las hipótesis de crecimiento medio anual anteriormente enumerados, la I.M.D. correspondiente a cada año del período de proyecto. Se resaltarán especialmente los valores correspondientes a los años 10 y 20 del período de proyecto. A la vista de los resultados obtenidos, y del previsible crecimiento del tráfico local por el desarrollo urbanístico de la zona, se razonará y justificará la tasa de crecimiento definitiva a adoptar y, por tanto, la demanda futura.

5.3.4 Capacidad y niveles de servicio

Para cada uno de los sub-tramos individualizados en el análisis de tráfico se realizará un estudio de capacidad y niveles de servicio a lo largo de la vida del proyecto, siguiendo los criterios del "Manual de Capacidad de Carreteras" (versión española de la obra "Highway Capacity Manual", Special Report número 209 del Transportation Research Board, National Academy of Sciences, de los Estados Unidos de América).

5.3.5 Tratamientos para la mejora de la circulación

Será objeto de este estudio independiente, desde el punto de vista de la capacidad de cada tramo, aquellos segmentos de características geométricas especiales (pendientes acusadas, intersecciones con o sin semáforos, etc.) susceptibles de tratamientos específicos para la mejora de la circulación (carriles especiales para vehículos lentos, intersecciones a distinto nivel, etc.).

5.4 Diseño de intersecciones y caminos de servicio

El trazado y número de reposiciones de caminos así como el cruce deberá ser estudiado conjuntamente con los diferentes organismos encargados de su mantenimiento para consensuar necesidades y resolver su reposición de la forma más adecuada a los distintos intereses.

5.4.1 Intersecciones con caminos públicos y/o vías de tránsito ganadero

Se indicarán sobre los planos las intersecciones del trazado propuesto con los diferentes caminos públicos, vías pecuarias, etc. afectados.

Se localizarán aquellos posibles puntos del trazado en los que la diferencia de cotas entre el perfil longitudinal del terreno y la rasante proyectada permita habilitar el cruce mediante pequeñas obras de paso o distinto nivel.

Se diseñarán los tramos de calzadas y/o caminos de servicio necesarios para conectar entre sí los distintos caminos interceptados a través de las pequeñas obras de paso proyectadas.

6. Geotecnia del corredor

El Estudio Geotécnico del Corredor correspondiente a cada Proyecto, tiene por finalidad definir la naturaleza de los materiales a excavar, modo de excavación y utilización de los mismos, la categoría de la explanada natural, los taludes a adoptar en los desmontes de la explanación, la capacidad portante del terreno para soportar los terraplenes a ejecutar, la forma de realizarlos, sus taludes, los asientos que puedan producirse y el tiempo necesario para que se produzcan, los coeficientes de seguridad adoptados, las medidas a tomar para disminuir los asientos y/o acelerarlos, con la finalidad de construir una explanación segura para la colocación del firme y la explotación de la carretera.

Comprenderá las siguientes fases:

- a. Establecimiento de la campaña geotécnica a realizar, en base al estudio geológico realizado y a las características particulares de las obras a proyectar.
- b. Realización de las prospecciones de campo.
- c. Ensayos de laboratorio.
- d. Informe final. Conclusiones y recomendaciones.

La información geológica-geotécnica se elaborará partiendo de los datos básicos recogidos en el apartado 7.2.1, Estudio geológico, y se complementará con la observación directa del terreno, la toma de muestras de suelo y la realización de prospecciones y ensayos.

6.1 Establecimiento de la campaña geotécnica a realizar

La campaña geotécnica estará fundamentada en la investigación sistemática de los terrenos a excavar, su clasificación frente a los medios de excavación y su utilización en la ejecución de terraplenes y formación de la explanada, junto al estudio de aquellos puntos del trazado en los que sea previsible la aparición de algún problema particular; los más frecuentes son los siguientes:

- *Desmontes:*
 - * Estabilidad.
 - * Presencia de niveles freáticos.
 - * Indeterminación en el modo de excavación.
- *Terraplenes:*
 - * Estabilidad.
 - * Terrenos de baja capacidad portante.
 - * Asientos excesivos.
 - * Altura importante (mayor de 10 m.).
 - * Presencia de niveles freáticos en el cimientto.

Se dispondrá la campaña de investigación de campo de forma que sirva para el corredor y para el estudio de los problemas geotécnicos de los desmontes y terraplenes a ejecutar.

La campaña geotécnica a realizar deberá estar debidamente justificada, conteniendo los trabajos necesarios y suficientes para la adecuada redacción del proyecto. En este sentido, la prospección geotécnica de campo recomendable estará formada por las siguientes investigaciones:

- Ensayos de penetración dinámica.
- Ensayos S.P.T.
- Calicatas.

La investigación debe hacerse escalonada, de manera que se tenga conocimiento del terreno que vaya de lo general a lo particular.

Por lo tanto, se deben hacer prioritariamente aquellas investigaciones, catas y penetraciones dinámicas que son más rápidas de ejecución y permiten tener un primer conocimiento de la naturaleza del terreno, así como contribuir a detectar problemas no previstos.

6.2 Realización de las prospecciones de campo

6.2.1 Calicatas

Se realizarán con una retroexcavadora de potencia suficiente para excavar suelos y roca meteorizada de grado IV-V, hasta una profundidad de unos cuatro (4) metros.

En el momento de su excavación debe estar presente un técnico cualificado, quien anotará las dificultades de excavación, aparición de agua en el fondo o en las paredes de la misma (con indicación cualitativa del caudal como mínimo), estabilidad del corte, etc.

Dicho técnico realizará la descripción de los suelos y los ensayos de campo (penetrómetro o vane test) que le ayuden a estimar la consistencia de los materiales cohesivos. Se encargará también de la toma de muestras, por lo menos dos (2), para la realización de ensayos.

Las calicatas se volverán a rellenar inmediatamente, salvo que se necesite lo contrario para poder observar por algún tiempo la afluencia de agua, estabilidad de las paredes, etc.

Cada calicata recibirá una identificación formada por una letra que indique plataforma, desmonte, terraplén, préstamo, yacimiento o estructura, y un número de orden dentro de cada tipo. Cuando una tenga dos fines distintos se le referenciará por las dos letras que correspondan.

De cada calicata se tomarán coordenadas o referencias por distancias a puntos bien definidos de la cartografía 1:1.000. Todas las calicatas se representarán, reflejando su identificación, en los planos geológicos a escala 1:5.000. De cada calicata se obtendrán cuatro fotografías a color en las que se aprecie el corte realizado en cada una de las paredes

6.2.2 Penetraciones dinámicas

Se realizarán con un penetrómetro Borros o similar, debiendo en cualquier caso anotar la forma y el área de la puntaza, sección del varillaje, peso de la maza y altura de la caída.

En los gráficos del ensayo se anotarán en abscisas el número de golpes para una penetración de 20 cm., y en ordenadas, hacia abajo, las profundidades de la puntaza del penetrómetro. Sobre este gráfico se realizará una representación más simplificada, determinando tramos en los que la resistencia de la penetración pueda considerarse constante, anotando en cada tramo la presión de hundimiento, función de las características de los ensayos. Se considerará que ha dado rechazo cuando en un tramo de hincas de veinte centímetros o menos se den doscientos o más golpes.

A cada penetración, que será referenciada de forma análoga a las catas, se le dará las coordenadas y la cota del punto donde se ha realizado, representándola en el plano geológico de escala 1:5.000. De cada penetración se obtendrá una fotografía (1) a color en la que se observa la instalación.

Los ensayos de penetración dinámica se efectuarán conforme a la Norma recomendada por el Subcomité Europeo de Normalización de Ensayos de Penetración.

6.2.3 Sondeos geofísicos

La finalidad de estos sondeos, salvo técnicas muy especializadas, no es conocer el terreno a investigar de una manera puntual y detallada, sino tener un rápido conocimiento de una zona, con objeto de completar la geología o de conocer el grado de alteración de un macizo.

Se deben emplear con precaución y su interpretación debe ser realizada por personal especializado conjuntamente con los geólogos a cuyo cargo esté la confección del plano geológico.

Las diversas técnicas (sísmica refracción, resistividades, etc.) deben elegirse cuidadosamente en función del tipo de investigación.

En el caso de sísmica refracción se correlacionarán las velocidades de propagación con la facilidad de excavación del terreno, debiéndose contrastar con sondeos mecánicos, de los que la sísmica constituye un medio de extrapolación.

Los perfiles sísmicos realizados se representarán en las plantas geológicas 1:5.000, con una simbología que indique si se trata de un sondeo sísmico o eléctrico y un trazo en la dirección del perfil realizado de longitud proporcional a la apertura.

No se admitirá como ejecutado, ni se incluirá en el anejo ningún perfil que no tenga una interpretación apoyada en la geología de superficie, realizada conjuntamente con el geólogo responsable de la confección del plano geológico.

A cada sondeo, que será referenciado de forma análoga a las cotas, se le dará coordenadas y la cota del punto donde se ha realizado, representándola en el plano geológico a escala 1:5.000. De cada sondeo se obtendrá una (1) fotografía a color en la que se observe la instalación.

6.2.4 Sondeos mecánicos

Los sondeos mecánicos a realizar en las investigaciones geotécnicas se harán por rotación.

Antes del comienzo de la campaña, se preparará el plan de reconocimientos previsto con la localización de cada sondeo, la profundidad a alcanzar prevista y los ensayos a realizar. En función de los resultados que se vayan obteniendo se irá revisando la campaña.

Durante el tiempo de trabajo asistirá un técnico cualificado en lo que se refiere a conocimientos de suelos y geología para hacer las descripciones de los materiales y condiciones encontradas en los sondeos. Estará encargado de la toma de muestras y la realización de los ensayos S.P.T.

MÉTODO OPERATIVO

En todo sondeo se indicará la sonda empleada, tomándose una fotografía del conjunto del equipo y de los siguientes elementos: batería empleada, tomamuestras de pared delgada y tomamuestras partido, adjuntándose un croquis de cada uno de ellos con acotación expresa de los diámetros interior y exterior así como la longitud y ángulo del útil de corte.

La perforación se iniciará con diámetro mínimo de 102 mm., reduciéndose, en caso de ser necesario, a 86 mm. a los 5 m. como máximo.

En suelos se obtendrá el testigo continuo entubado con 100% de testificación. Se utilizará batería sencilla perforando en seco, o batería doble con agua a baja presión.

En roca se obtendrá una testificación continua, salvo en zonas milonitizadas muy trituradas. Se utilizarán baterías dobles excepto en la roca sana, donde se puede emplear batería simple.

Los avances serán iguales o inferiores a 1,5 m. en suelos y a 2 m. en rocas.

OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS A REALIZAR EN LOS SONDEOS

Se anotará cualquier anomalía en el sondeo, como por ejemplo:

- Pérdida súbita de agua.
- Cambio de coloración del agua.
- Mayor o menor rapidez en el avance, caída brusca de batería, etc.
- Desgastes anormales de coronas, etc.

Se realizará la medición del nivel freático cada mañana antes de continuar el sondeo.

Una vez terminado el sondeo se colocará una tubería piezométrica de plástico ranurado de diámetro superior a 50 mm., y se realizará una lectura diaria la primera semana, y una semanal los dos primeros meses.

En todos los sondeos en roca se determinará el R.Q.D. La determinación se llevará a cabo de forma inmediata, cuidando distinguir los planos de fractura existentes en la roca de los producidos durante la ejecución del sondeo. Estos últimos no se tendrán en cuenta en la determinación del R.Q.D. El técnico cualificado a cargo de la vigilancia y descripción de los sondeos será el encargado de la citada determinación.

ENSAYOS S.P.T.

Los ensayos de penetración estándar (S.P.T.) se realizarán cada 3,0 m. en suelos con cohesión y cada 1,5 m. en arenas. En la realización de los S.P.T. se pondrá especial cuidado en que los valores obtenidos sean representativos, para lo que deberán tomarse las siguientes precauciones:

- En todo tipo de suelo debe evitarse que se produzca sedimentación del material en suspensión, para lo cual debe reducirse a un mínimo el tiempo transcurrido entre la realización de la maniobra y la realización del ensayo.
- En el caso de arenas debe evitarse el sifonamiento del fondo, para lo cual debe mantenerse el nivel de agua en el sondeo y se debe extraer la batería de forma lenta, con objeto de no producir una succión.

En la columna del testigo se indicará la cota inicial y final del ensayo y el número de golpes por cada 15 cm. de penetración.

TESTIGOS Y MUESTRAS PARA ENSAYAR

En todos los sondeos rotativos se recuperará el testigo de avance cuyo diámetro será como mínimo de 76 mm., y se irá guardando en cajas, expresando las cotas de la columna, comienzo y final de cada muestra inalterada, así como su identificación. A cada caja de sondeo se le realizará una fotografía en color, de manera que puedan verse las informaciones indicadas, la identificación y el número del sondeo. El testigo se colocará en la caja de modo que a simple vista se identifique su profundidad y porcentaje de recuperación, dejándose a este fin espacios vacíos donde no haya testigo.

Del testigo continuo se tomarán porciones para sus ensayos en el laboratorio. Las destinadas a ensayos de humedad natural se cerrarán inmediatamente en pequeñas cajas previstas al efecto, parafinándolas a continuación.

Por el técnico especialista se procederá además a la:

- Clasificación.
- Descripción detallada, en especial de los materiales y las singularidades encontradas.

- Croquización en general de cada tramo de testigo fresco, describiendo claramente:

- Las características visuales del testigo.

- Las cotas del mismo.

- Las referencias del sondeo.

- Las partes donde se han tomado porciones para su ensayo en el laboratorio.

El resto del testigo no enviado a ensayo se alojará en las convenientes cajas de testigo, evitando la influencia directa del sol, lluvia, etc.

El transporte de las muestras al laboratorio se realizará de forma que se evite su deterioro y serán enviadas antes de una semana desde su extracción, debiendo almacenarse mientras tanto en lugar conveniente y protegidas de las inclemencias del tiempo.

DOCUMENTACION

Se realizará un plano a escala con la situación exacta en planta de los sondeos, señalándose la cota real de la boca del sondeo.

A cada sondeo, que será referenciado de forma análoga a las cotas, se le darán coordenadas y la cota del punto donde se ha realizado, representándola en el plano geológico a escala 1:5.000.

De cada sondeo se obtendrá una (1) fotografía a color en la que se observe la instalación.

Por cada uno de los sondeos debe realizarse un gráfico resumen en el que figuren los siguientes datos:

- Maquinaria utilizada en la perforación y útiles empleados tanto en la realización del S.P.T. como en la toma de muestras inalteradas.

- Fecha de inicio y final de la ejecución del sondeo.

- Nombre del sondista y nombre del supervisor del sondeo.

- Diámetro de la batería y forma de ejecución.

- Columna estratigráfica.

- Profundidad de extracción y tipo de las muestras inalteradas.

- Nivel freático.

- Porcentaje de recuperación del testigo.

- Índice R.Q.D. (en el caso de sondeos en roca)

- Resultados de los ensayos de identificación.

- Resultados relativos a la resistencia del terreno, ya sea la compresión simple, ya la cohesión y el ángulo de rozamiento interno con indicación del método empleado, corte o triaxial, y las condiciones de drenaje de la muestra.

- Resultados relativos a la deformación del suelo: índice de compresión C_c , coeficiente de consolidación C_v , e hinchamiento de Lambe.

- Asimismo se hará constar cualquier observación relativa a la velocidad de avance, cambio de color en el agua, pérdida de agua, etc.

El gráfico resumen deberá contener toda la información necesaria para que, sin necesidad de acudir a los resultados de los ensayos, se tenga una clara idea de las características del terreno investigado.

6.2.5 Toma de muestras inalteradas

Las muestras inalteradas a rotación se tomarán con tomamuestras de pared doble o triple. Se admi-

tirá, por imposibilidad de toma de muestras de calidad, para afinar el testigo de avance en moldes rígidos.

Las muestras inalteradas, protegidas mecánicamente con un envase rígido y referenciadas con detalle, se harán estancas a la humedad por medio de parafina o métodos similares que sean aprobados en la normativa que establezca la Dirección General.

No se considerarán muestras inalteradas las que se obtengan mediante tomamuestras partido en el S.P.T. y sólo tendrán esta consideración las obtenidas mediante uno de los siguientes procedimientos:

- Tomamuestras de pared delgada con una relación entre el área sólida y el hueco, inferior a 0,2.
- Testigo parafinado inmediatamente después de su extracción y protegido mecánicamente dentro de un envase rígido.
- Todas las muestras deberán tener una longitud igual o superior a 25 cm. y un diámetro igual o superior a 70 mm.

6.3 Ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio a realizar con las muestras alteradas obtenidas serán los adecuados en cada caso a los fines que se persiguen: idoneidad de los materiales para un determinado uso, estabilidad de los taludes, cargas sobre cimentaciones, asientos, etc. Entre los más comunes cabe citar los siguientes **Ensayos de identificación**, que incluyen:

a. En suelos:

- * Granulometría por tamizado.
- * Límites de Atterberg.
- * Materia orgánica.
- * Humedad natural.
- * Densidad aparente.
- * Carbonatos y sulfatos de forma cualitativa.
- * Compresión simple en suelos.
- * Proctor normal.

b. En rocas:

- * Determinación de la litología principal.
- * Análisis químico con determinación de carbonatos, sulfatos, sílice, calcio y magnesio.
- Compresión simple en suelos.
- Corte directo.
- Triaxial.
- Edométrico.
- Hinchamiento de Lambe.
- Proctor normal.
- Proctor modificado.
- C.B.R.
- Compresión simple en rocas.
- Equivalente de arena.
- Determinación del contenido de materia orgánica, sulfatos y carbonatos.
- Análisis granulométrico en gravas y arenas.

- Desgaste de Los Ángeles.
- Estabilidad frente al sulfato magnésico.

Las condiciones de drenaje en los ensayos de corte y triaxiales en suelos, serán las representativas de las condiciones del problema que se quiere estudiar.

En los ensayos de laboratorio se hará constar, como observaciones al ensayo, cualquier anomalía que se presente durante su ejecución, así como si se han producido circunstancias que hagan el ensayo poco fiable.

La cuantía de la campaña de ensayos se concretará durante el desarrollo del proyecto en la medida en que sea necesario para el buen conocimiento geotécnico del terreno.

6.4 Informe final. Conclusiones y recomendaciones

En base a la información geológica, las observaciones de campo y la investigación geotécnica de detalle tanto de campo como de laboratorio, se redactará un informe final de la geotecnia del proyecto con el siguiente contenido:

6.4.1 Perfil geotécnico

En base a la información geológica y geotécnica obtenida se realizará el perfil geotécnico de la traza a escala H. 1:5.000 y V. 1:500. La planta geológica a escala 1:5.000 se realizó en el estudio geológico.

En dicho perfil se representarán la rasante de la traza y las obras a realizar: obras de paso, así como la situación de las investigaciones realizadas; catas, penetraciones dinámicas y sondeos, que se anotarán con su proyección en el eje, su profundidad y la distancia al eje indicando si es a la derecha o a la izquierda de la progresiva.

Al pie del perfil longitudinal se representará una "guitarra" con la siguiente información de acuerdo a la normativa establecida por la Dirección General, que al menos contendrá:

- Indicación por tramos del espesor de la tierra vegetal.
- En los desmontes, los porcentajes de suelo inadecuado, suelo adecuado para ejecución de terraplenes y suelo adecuado para la formación de la explanada del firme previsto, así como si el material es excavable por medios mecánicos o si es necesario el uso de explosivos.
- En los terraplenes, el espesor de material a sustituir, una vez deducido el espesor de tierra vegetal.
- Asimismo se graficarán al pie de cada perfil longitudinal las calicatas con indicación simplificada de los materiales encontrados y su clasificación, y los gráficos simplificados de las penetraciones mecánicas.

6.4.2 Explanada

Se determinarán las características geotécnicas de la explanada de cara a su empleo como cimiento del firme, para lo cual se realizarán sobre las muestras de suelo extraídas los siguientes ensayos de laboratorio:

- Granulometrías.
- Límites de Atterberg.
- Contenido de sulfatos.

- Ensayo de compactación standard (Proctor normal y modificado).
- Ensayo de capacidad portante (índice C.B.R.).
- Obtención del Índice de grupo.

Con los resultados anteriores se tramificará la zona del proyecto, se calculará el volumen de la explanada que se puede conseguir con materiales procedentes de la excavación y se delimitarán aquellas zonas en las que sea preciso mejorar o sustituir el terreno subyacente para conseguir las características exigidas en el estudio de los firmes.

Por este motivo o porque la distancia de transporte fuera excesiva, se estudiarán los posibles yacimientos para la obtención de material de préstamos.

Finalmente, se preparará un resumen en el que se enuncien los principales problemas geotécnicos del corredor, su localización y sus soluciones. Tanto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares como en el Presupuesto se recogerán estas modificaciones.

6.4.3 Desmontes

Se estudiará para cada uno de los desmontes más importantes (altura mayor de 10 m.), la estabilidad de los mismos, afecciones a propiedades colindantes, presencia del nivel freático, etc., con indicación expresa de los taludes mínimos a adoptar en ambas márgenes de la carretera en función de las características geotécnicas de los materiales a excavar.

Para cada desmonte con taludes de altura superior a 10 m., se realizará un plano geológico de detalle a escala 1:1.000 o 1:2.000.

Se obtendrá el coeficiente de seguridad según diversos tipos de rotura y se determinará con cálculos complementarios los refuerzos eventualmente necesarios. Por otra parte, se definirán los anchos de bermas y cunetas necesarios para asegurar una buena protección de la vía.

En el caso de desmontes de menor entidad, los taludes podrán asimilarse bien a los de mayor entidad de naturaleza similar, ya estudiados, bien a los observados en la zona de obras.

Se clasificarán los materiales procedentes de la excavación para su uso en la formación de terraplenes y explanadas de la forma indicada en la ejecución del perfil geotécnico. Se realizarán recomendaciones sobre la forma de excavación conjuntamente con la utilización de los materiales en la formación de terraplenes.

En los desmontes en roca se indicará la necesidad de hacer precorte o recorte y su justificación.

Se preparará un cuadro resumen con indicación por D.O. de todos y cada uno de los desmontes con los taludes recomendados en ambas márgenes.

6.4.4 Terraplenes

Se fijarán, a la vista de las características geotécnicas de los terrenos atravesados por la traza y del material para la construcción de rellenos, los taludes recomendados, adoptando siempre valores conservadores compatibles con la mínima afección al entorno de las obras.

Se estudiará la forma de ejecución, teniendo en cuenta los materiales que se obtendrán de los desmontes, sus características y la forma de su excavación.

En caso de aparición de roca en los desmontes que permita usarla para *pedraplenes* se indicará su idoneidad para este uso, la forma de ejecutarlos y el tamaño de la fragmentación de la roca.

Se analizarán, en aquellos rellenos sobre terrenos blandos y en los de altura superior a 10 m., los

asientos previsible y el tiempo necesario para alcanzar un determinado porcentaje de consolidación, compatible con que no se produzcan daños en el firme. Se estudiarán las medidas a adoptar para acelerar y/o disminuir los asientos. En especial se estudiarán los asientos de los rellenos en el trasdós de las obras de fábrica, para estudiar la mejor forma de ejecución de los estribos y la aparición de rozamiento negativo, caso de que éstos hayan de ser pilotados.

Para cada relleno con taludes de altura superior a 10 m. se realizará un plano geológico de detalle a escala 1:1.000 o 1:2.000.

Se analizarán aquellos rellenos a media ladera en los que la naturaleza del cimiento y/o la pendiente transversal del terreno recomienda la adopción de medidas especiales, con indicación razonada de aquellas que se adopten.

Serán objeto de un estudio especial de estabilidad de taludes aquellos tramos en los que se dé alguno de los siguientes aspectos:

- a. Altura de terraplén ≥ 10 m.
- b. Terraplenes sobre suelos inadecuados.
- c. Terraplenes a media ladera con inclinación $> 30^\circ$.
- d. Desmontes o terraplenes sobre laderas inestables.
- e. Material de relleno con un porcentaje de finos (pasa por tamiz nº 200) > 50 .

Se establecerá un cuadro resumen indicando la D.O. de todos y cada uno de los terraplenes con los taludes recomendados así como las medidas especiales a adoptar.

7. Trazado geométrico

Para el encaje del trazado geométrico se realizarán cuantos tanteos sean necesarios, en el perfil longitudinal y en planta, para optimizar el movimiento de tierras. Para cada nuevo encaje del perfil se realizará un nuevo cálculo del movimiento de tierras, representándolo gráficamente mediante un diagrama de masas de la forma que se indica en el apartado "movimiento de tierras".

La definición del trazado incluirá los siguientes datos generales:

- Grupo de características geométricas.
- Radios en planta, máximos y mínimos.
- Parámetros de clotoide, máximos y mínimos.
- Pendientes y rampas, máximos y mínimos.
- Parámetros de acuerdo vertical, máximos y mínimos.
- Distancias de visibilidad.
- Secciones transversales tipo.
- Definición de sobreanchos y peraltes

La propuesta definitiva del trazado geométrico deberá ser aprobada expresamente por el Director General de Carreteras, a propuesta del Servicio de Proyectos de la Dirección General de Carreteras quedando constancia en el anexo correspondiente del Proyecto.

En la definición de alineaciones y de rasantes los datos deberán aparecer con la máxima precisión posible, que no podrá ser inferior en ningún caso a una cienmilésima parte de unidad, con el fin de que si es necesario rehacer el cálculo o modificar ligeramente el trazado o la forma de definición de sus elementos, se introduzcan los mínimos errores posibles.

Para las coordenadas de los puntos equidistantes en planta y las cotas de los puntos equidistantes del perfil longitudinal, así como los datos de replanteo, se redondearán las distancias, cotas y coordenadas a milímetro y los ángulos a segundos centesimales.

7.1 Trazado en planta

7.1.1 Estado de las alineaciones

Se incluirá la definición correspondiente a los elementos de trazado en planta, para lo cual se tomará como punto de partida el origen del proyecto, al que se le asignará una Distancia al Origen (D.O.) fijada expresamente por el Servicio de Planificación de la Dirección General de Carreteras, que a su vez se verá aumentada con las longitudes de los distintos elementos del trazado, determinando así las D.O. crecientes del mismo (progresivas).

Se utilizarán únicamente tres tipos de elementos:

- Alineación recta.
- Alineación circular.
- Curva de transición tipo clotoide.

La definición de cada uno de los elementos integrantes del estado de las alineaciones se hará de la siguiente forma:

Tipo Alineación	Datos Intrínsecos	Datos Cartesianos	
		Coor. y azimuth Origen del elemento	Centro Circ. o Pto. Inflexión clotoide
RECTA	D. Origen/D.O.=	$X_o =$	
	Radio/R=infinito	$Y_o =$	
	Longitud/L=	$Az =$	
CLOTOIDE	D. Origen/D.O.=	$X_o =$	$X_i =$
	Parámetro/A=	$Y_o =$	$Y_i =$
	Longitud/L=	$Az =$	$Az =$
CÍRCULO	D. Origen/D.O.=	$X_o =$	$X_c =$
	Radio/R=infinito	$Y_o =$	$Y_c =$
	Longitud/L	$Az =$	

7.1.2 Definición en planta cada 20 metros

Se definirán las coordenadas U.T.M. de los puntos del trazado en planta cada 20 m. del eje, así como las de todos los puntos singulares del estado de alineaciones:

- Coordenadas cartesianas (X, Y) de cada vértice, incluido origen y fin de la traza.
- En las alineaciones rectas se definirán las coordenadas cartesianas (X, Y) de cada punto, incluidos los de tangencia, y el azimuth de la recta.
- En las alineaciones circulares se definirán las coordenadas cartesianas (X, Y) y el azimuth de cada punto, incluidos los de tangencia, así como el radio del círculo.

- En las curvas de transición tipo clotoide se definirán las coordenadas cartesianas (X, Y), el azimut (Az) y el radio de curvatura (R) en cada punto, así como el parámetro de la clotoide.

7.2 Trazado en alzado

7.2.1 Estado de rasantes

Se incluirá la definición correspondiente a los elementos de trazado en alzado, partiendo del origen del proyecto, cuya D.O. se habrá establecido al definir el trazado en planta.

Se utilizarán únicamente dos tipos de elementos:

- Rasantes de inclinación uniforme (rectas)
- Curvas de acuerdo vertical (parábolas de segundo grado)

Los elementos de trazado en alzado se definirán de la siguiente manera:

Tipo Elemento	Datos Intrínsecos		Cotas
RECTA	D. al Origen/D.O.= Pendiente/P(%)=	Longitud/L=	Zo
ACUERDO	D. Origen elemento/DOe=	Longitud/L=	Zo
VERTICAL	D. Origen vértice/DOv=	Bisectriz/B= Parámetro/Kv=	Zv

7.2.2 Definición de puntos en alzado cada 20 m.

Se definirán las cotas de los puntos del trazado en alzado cada 20 m. del eje así como las de todos los puntos singulares del estado de rasantes, incluidas las tangentes.

El listado incluirá la D.O. de cada punto, su cota y la inclinación de la rasante correspondiente con su signo (positivo para las rampas, negativo para las pendientes).

7.3 Perfiles transversales

Si en el dibujo de los perfiles transversales no aparece información numérica de los puntos que definen la sección en cada perfil, se incluirá el listado de distancias al eje y la cota de dichos puntos, tanto de los que definen la rasante como de la coronación de la explanada.

8. Movimiento de tierras

8.1 Clasificación de las excavaciones

Atendiendo a los resultados de la campaña de reconocimiento geotécnico de los terrenos, se clasificarán los materiales procedentes de las excavaciones de la traza según su mayor o menor facilidad para ser removidos.

Esta clasificación se reflejará tanto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares como en el presupuesto, que incluirán la definición precisa de las distintas unidades de obra que integren el capítulo de explanaciones, sus precios correspondientes y los presupuestos parciales a que den lugar.

8.2 Compensación de las explanaciones

Análogamente, del estudio geotécnico se deducirán los volúmenes de desmonte que deben ser llevados a vertedero por no reunir el material las condiciones necesarias para la construcción de terraplenes y el volumen del material de préstamo necesario para conseguir la explanada tipo de proyecto (fondo de excavación en desmontes o capa de coronación de terraplenes).

El estudio de compensaciones se iniciará pues, prescindiendo de los volúmenes anteriormente referidos, es decir:

- a. Volúmenes de desmonte que van a ser transportados a vertedero.
- b. Volúmenes de terraplén que van a proceder de préstamos.

Y aplicando a los volúmenes de desmonte restantes el factor de corrección adecuado, de acuerdo con la naturaleza del material aprovechable de la traza.

Se estudiará en primer lugar la posibilidad de efectuar compensaciones transversales en el caso de que existan tramos cuya sección transversal discorra con perfiles a media ladera.

Por último, se procederá a realizar un estudio de compensación empleando el método del *diagrama de masas*, que dará información sobre los siguiente:

- a. Compensación transversal.
- b. Compensación longitudinal.
- c. Volúmenes excavados que se transportan a vertedero con indicación de las zonas de origen y el vertedero de destino.
- d. Volúmenes de relleno que se realizan con préstamos con indicación del préstamo de origen y las zonas donde se emplean.
- e. Distancias de transporte para los distintos volúmenes transportados.

El estudio de compensación longitudinal irá acompañado del correspondiente estudio de costes de transporte, determinando las distancias medias de transporte para los volúmenes transportados en función de la distancia existente entre los centros de gravedad del diagrama de masas en las zonas correspondientes a desmonte y terraplén.

Dicho estudio deberá ser **aprobado expresamente por los Servicios de Proyecto y de Construcción de la Dirección General de Carreteras** quedando constancia en el anejo correspondiente del Proyecto.

8.3 Préstamos y vertederos

Cuando las distancias de transporte resulten muy largas, puede resultar económicamente interesante estudiar la posibilidad de utilizar préstamos o vertederos exteriores a la traza, siempre que el coste de su excavación, carga y transporte en el primer caso, o del transporte y vertido en el segundo, sean inferiores al de transporte para compensación.

8.4 Justificación de precios de las unidades de obra del capítulo de explanaciones

Las conclusiones del estudio de compensación de volúmenes de movimiento de tierras deben reflejarse en el Anexo de Justificación de Precios y en los documentos contractuales del Proyecto, incluso en el caso de que se fije un precio único de terraplén (cualquiera que sea su procedencia), modelo que será el normalmente utilizado salvo justificación expresa en contrario.

En el caso de que sea necesario establecer matizaciones tales como distinguir varios tipos de terre-

nos en desmontes, varias procedencias de materiales en el terraplén, o incluso varias distancias de transporte (introduciendo el concepto de transporte adicional por encima de una distancia media), deberán ser objeto de una muy exacta definición contractual y aprobación expresa del Servicio de Proyectos de la Dirección General de Carreteras.

9. Estudio de firmes y pavimientos

Para el dimensionamiento de las estructuras de firme en la carretera, intersecciones y enlaces, se obtendrán los factores de dimensionamiento: categoría de la explanada y tráfico.

EXPLANADA

La categoría de la explanada para cada tramo se obtendrá de las conclusiones expuestas en el Estudio geotécnico del corredor, en función del índice de capacidad portante C.B.R. y siguiendo los criterios de clasificación de las Normas 6.1-IC y 6.2-IC.

TRÁFICO

Se obtendrá la categoría de tráfico pesado en función de la intensidad media diaria de vehículos pesados, (I.M.Dp).

Con estos datos se seguirán las recomendaciones de la vigente Instrucción de Carreteras [Normas 6.1-IC y 6.2-IC, aprobadas por O.M. de 23 de mayo de 1989], y *aquellas otras instrucciones que establezca la Dirección General de Carreteras*, seleccionando de entre las distintas secciones estructurales correspondientes a los factores indicados la que se considere más idónea, teniendo en cuenta el coste de las diferentes unidades de obra que la constituyen, la disponibilidad de materiales, el ahorro en el consumo de ligantes bituminosos, las ventajas constructivas, y la continuidad y homogeneidad de la capa de rodadura. *Se hará un estudio económico conjunto de la explanada y del firme, que deberá ser aprobado expresamente por la Dirección General de Carreteras.*

9.1 Secciones estructurales del firme

9.1.1 Carretera principal

Para la categoría de tráfico resultante y la explanada tipo de proyecto en cada tramo, se realizará un estudio económico comparativo entre los costes de ejecución material por m² de cada una de las distintas secciones estructurales posibles (base bituminosa, granular, de grava cemento, firme rígido, etc.), con objeto de seleccionar la más idónea desde el punto de vista funcional y económico, teniendo en cuenta las disponibilidades de materiales.

9.1.2 Otras carreteras y caminos de servicio

Para la categoría de tráfico resultante y la explanada tipo de proyecto en cada tramo, se realizará un estudio económico comparativo entre los costes de ejecución material por m² de cada una de las distintas secciones estructurales posibles (base bituminosa, granular, de grava cemento, firme rígido, etc.), con objeto de seleccionar la más idónea desde el punto de vista funcional y económico, teniendo en cuenta las disponibilidades de materiales.

9.2 Refuerzos sobre firme existente

En aquellos tramos del trazado en los que se aproveche parte de la calzada actual existente, se proyectará un refuerzo de firme siguiendo las recomendaciones de la Norma 6.3-IC: REFUERZO DE FIRMES, de la vigente Instrucción de Carreteras y aquellas otras que establezca la Dirección General de Carreteras.

La información del firme actual se obtendrá, mediante calicatas y/o el estudio de los deflectogramas conseguidos de acuerdo a la norma anterior.

El refuerzo sobre la capa de rodadura será de espesor constante, por ello se regularizará previamente con mezclas bituminosas la capa inferior o intermedia.

En el afirmado de ensanches se prestará especial atención a la coordinación con la ejecución del refuerzo y del arcén, y al drenaje del firme actual.

10. Drenaje

10.1 Cálculo de caudales

Para el dimensionamiento del sistema hidráulico de drenaje se seguirán las instrucciones contenidas en la Instrucción 5.2-IC: DRENAJE SUPERFICIAL.

La obtención de los caudales de diseño se ha realizado en el Estudio de la climatología e hidrología.

Los períodos de retorno utilizados para el dimensionamiento de los elementos de drenaje serán los siguientes:

Tipo de elemento de drenaje	Periodo de retorno mínimo (años)
Elementos de drenaje superficial de la plataforma y márgenes	25
Pasos inferiores con dificultad para desaguar por gravedad	50
Obras de drenaje transversal	100

Para la comprobación de las condiciones de desagüe de una obra de drenaje transversal donde haya posibilidad de daños catastróficos, o para la comprobación de la erosión fluvial en apoyos de cimentaciones difíciles, el período de retorno a adoptar será de 500 años.

10.2 Drenaje longitudinal

10.2.1 Drenaje de la plataforma y márgenes

Se procurará diseñar una red o conjunto de redes que permita evacuar la escorrentía superficial de la plataforma de la carretera y de los márgenes que vierten hacia ella mediante un sistema de cunetas con desagüe en régimen libre.

En general se proyectarán salidas de las cunetas con una distancia máxima de 500 m. Las salidas se resolverán mediante arquetas de hormigón con arenero y desagües por medio de bajantes, o bien a través de obras transversales para drenaje longitudinal (O.T.D.L.) habilitadas al efecto.

La cota inferior del vértice de la cuneta deberá estar como mínimo 30 cm. por debajo de la cota del borde inferior de la última capa drenante.

Se proyectarán tramos con cuneta revestida en aquellas zonas en las que las circunstancias topográficas (fuertes pendientes, amplia superficie de talud en desmonte, etc.) así lo aconsejen.

La incorporación de las cunetas a la arqueta de entrada de las O.T.D.L. se revestirán a ambos lados en una longitud mínima de 3 m.

Con el fin de reducir al máximo la longitud de los tramos de cuneta revestida se procurará que la pendiente longitudinal de la misma sea inferior al 5%.

La sección tipo, así como los restantes detalles de los elementos que integren el sistema de drenaje longitudinal, se definirán con toda exactitud en los planos del Proyecto.

10.2.2 Drenaje subterráneo

Se proyectarán elementos de drenaje longitudinal para intercepción de las corrientes subálveas en las zonas de desmonte ejecutado en laderas de pendiente acusada y en general en cualquier otra zona de plataforma en la que se prevea que la escorrentía subterránea pueda afectar a las capas que constituyen la base o subbase del firme nuevo o a la explanada.

Asimismo puede ser necesario diseñar un drenaje profundo en los casos donde no sea suficiente el drenaje longitudinal, y el transversal no esté a la cota conveniente. Para ello se seguirán las recomendaciones de la Instrucción 5.1-IC: DRENAJE.

Una vez definida la red completa de drenaje longitudinal de la carretera se elaborará un cuadro-resumen de obras de drenaje longitudinal, en el que se indicará la ubicación de cada obra (D.O.), sus dimensiones geométricas (sección transversal, longitud, etc.) y la función que realiza dentro del conjunto de la red (drenaje longitudinal, cuneta revestida, dren subterráneo, obra transversal para drenaje longitudinal, etc.).

10.3 Drenaje transversal

10.3.1 Datos de campo

Cuando el trazado del Proyecto discorra aprovechando, en todo o en parte, la carretera actual se realizará en el campo un inventario de las obras de fábrica existentes y que sean susceptibles de ser aprovechadas y/o ampliadas.

Los resultados del citado inventario se recogerán en un cuadro-resumen de obras de drenaje transversal existentes en la carretera actual, con indicación de la situación de la obra (D.O. o P.K.), tipología (caño, tajea, pontón, etc.) y dimensiones (sección transversal y longitud).

A continuación se realizará una comprobación del régimen hidráulico de funcionamiento de cada una de ellas, con el fin de determinar si la sección existente es suficiente para desaguar el caudal de cálculo de la cuenca a la que sirven.

10.3.2 Dimensionamiento

El dimensionamiento hidráulico de los elementos de drenaje transversal se realizará siguiendo los métodos indicados en la Instrucción: 5.2-I.C DRENAJE SUPERFICIAL, editada por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A.

En todos los casos se procurará, dentro de lo posible, dimensionar cada obra de fábrica, de manera que la sección de control del flujo esté a la entrada de la misma ($H_w < 1.2 D$), con el fin de evi-

tar la posibilidad de que se produzcan daños materiales a las propiedades colindantes. Este último aspecto deberá ser tenido en cuenta especialmente en los casos en los que el cauce natural de la escorrentía no exista o no esté bien definido, y quepa entonces la posibilidad de que no se alcance el régimen uniforme antes de la entrada del flujo en el conducto transversal correspondiente. En estos casos deberá relacionarse la capacidad de desagüe de la sección (Q) con la altura de energía específica del agua (Hw) inmediatamente antes de la embocadura, que para el caso de que se formen remansos coincidirá, dada la pequeñas velocidad de aproximación del agua, con el nivel máximo que alcance la superficie libre con respecto al umbral inferior de la obra de fábrica de desagüe. De esta manera podrá dimensionarse la obra de fábrica para un determinado caudal de cálculo Q y conocer Hw, que determinará la posible existencia de daños a terceros.

10.4 Estudio de las cuencas más importantes

Se realizará un estudio particular de las cuencas correspondientes a los cursos de agua principales (ríos, arroyos, etc.) interceptados por la traza.

Se definirá con exactitud la tipología de la obra de cruce, dimensiones de la sección transversal, pendiente de la solera, régimen hidráulico de funcionamiento de las obras de drenaje proyectadas, sobreelevación y la socavación, tanto la generalizada del cauce como la localizada en la zona de pilas y estribos.

La sobreelevación se calculará con el método previsto en la Instrucción 5.2-IC. DRENAJE SUPERFICIAL o cualquier otro método debidamente justificado.

El cálculo de las socavaciones, así como de las protecciones necesarias, se hará con la citada instrucción o con las recomendaciones del "Control de la erosión fluvial en puentes", editado por el M.O.P.T.M.A.

10.5 Definición de obras de drenaje en los planos

Los planos del Proyecto deberán incluir los datos precisos para definir con toda exactitud la ubicación, orientación, dimensiones y pendiente hidráulica de todos y cada uno de los elementos de la red de drenaje proyectados.

Con este objeto, deberán incluirse siempre los siguientes datos:

- Coordenadas de situación de pozos areneros y embocaduras de obras de fábrica.
- Cotas de la solera de las embocaduras de las obras de fábrica.
- Definición geométrica de la rasante del vértice inferior de las cunetas de drenaje (pendientes, cotas y coordenadas de los puntos singulares, etc.)
- Idem de la solera de los conductos subterráneos de drenaje.
- Definición concreta de las dimensiones geométricas, espesores de solera, recubrimientos y especificaciones relativas a la calidad que deben cumplir los materiales a emplear en la construcción de las distintas obras de fábrica.

11. Geotecnia de cimentaciones de estructuras

Para la planificación de la investigación geotécnica de cimentaciones de estructuras, que pudieran proyectarse en cada proyecto, se debe tener en cuenta el carácter de obras puntuales, especial-

mente en el caso de estructuras que requieren un conocimiento más específico y enfocado a problemas más concretos. Por lo demás se seguirán las indicaciones que se hicieron en el Estudio de la geotecnia del corredor.

Realizado el estudio geotécnico del corredor, en el que se habrán descrito los trabajos de reconocimiento realizados y se habrán recopilado los resultados obtenidos, se estudiarán por separado cada una de las obras de fábrica importantes proyectadas, analizando los resultados de su estudio geotécnico y concluyendo sobre el tipo de cimentación más adecuado.

11.1 Descripción de la estructura

Se indicará su tipología, ubicación y el orden de magnitud de la carga que se va a transmitir al cimiento en cada pila o estribo y de los asientos diferenciales que la estructura podrá admitir.

11.2 Trabajos de reconocimiento

Con el conocimiento de esos datos se planificará la campaña de campo y ensayos de laboratorio a desarrollar. Serán los suficientes para proporcionar los datos necesarios para el cálculo de las estructuras, considerándose como mínimo que se deben realizar:

- 1 Sondeo rotativo para el estudio de la cimentación en cada pila de la estructura, de profundidad entre quince y treinta metros.
- 1 Ensayo de penetración dinámica tipo Borros o similar para el estudio de la cimentación de cada pila de la estructura.
- 1 Ensayo S.P.T. en suelos cohesivos cada 3 m., y en suelos granulares cada 1,5 m.
- 1 Toma de muestra inalterada cada 3 m. aproximadamente, en cualquiera de las normas siguientes:
 - * Percusión.
 - * Rotación.

Respecto a la ejecución de catas, sondeos mecánicos o ensayos de penetración dinámica y ensayos de laboratorio, se procederá como se ha indicado en el Estudio de la geotecnia del corredor.

11.3 Conclusiones

En base a los datos disponibles se harán recomendaciones sobre:

- Tipo de cimentación.
- Carga admisible sobre el terreno.
- Situación del plano de cimentación.
- Trabajos de reconocimiento complementarios a efectuar durante la ejecución de las obras.
- Dimensionamiento y cálculo de la cimentación.
- En las cimentaciones profundas el tipo de pilote, forma de ejecución, carga admisible por fuste y punta y si puede existir rozamiento negativo.
- Especificación de calidad de los materiales a emplear en la construcción del cimiento.

Se realizará un cuadro resumen del tipo de cimentación y cargas admisibles en las pilas y estribos de cada una de las estructuras, así como de la cota de cimentación y en su caso la profundidad de los pilotes. Este cuadro resumen no podrá sustituir en manera alguna al estudio individual de las cimentaciones de todas y cada una de las estructuras.

11.4 Definición de las cimentaciones en planos

De cada estructura se realizará una planta y un perfil geotécnico a escala adecuada para representar el corte completo en un plano A-3, en el que se graficarán la situación de las pilas y la de los sondeos, catas, penetraciones dinámicas, tanto en planta como en alzado.

Al pie de cada perfil se anotarán los distintos estratos atravesados, indicando el espesor y características geotécnicas, resistencia y compresibilidad de aquellos que han determinado la cimentación adoptada y las cargas de hundimiento de las penetraciones dinámicas realizadas, destacando las correspondientes a aquellos horizontes que son determinantes para el diseño de la cimentación.

Los planos del proyecto deberán incluir los datos precisos para definir con toda exactitud la ubicación, orientación, dimensiones y cotas del plano de la cimentación de todas y cada una de las estructuras proyectadas.

Dichos planos deberán ser aprobados expresamente por el Supervisor del Proyecto, reflejando su firmas en ellos. Sin este requisito no podrá informarse favorablemente el proyecto.

12. Estructuras

12.1 Número y tipo de estructuras

Para cada una de las estructuras se hará un estudio de las posibles tipologías aplicables y, una vez hecha la elección, se describirá la estructura, indicando:

- Tipología, número de vanos, longitud y esviaje.
- Dimensiones y composición del tablero.
- Tipología y dimensiones de las pilas y estribos.
- Tipología y dimensiones de la cimentación.
- Aparatos de apoyo y tipo de juntas de tablero.
- Descripción del proceso constructivo.

12.2 Análisis estructural de tableros, pilas, estribos y cimentaciones

Al inicio de los cálculos se describirán las acciones consideradas, con especial referencia a los efectos sísmicos y coeficientes adoptados.

Se indicará el método de cálculo empleado (teorías de primer y segundo orden, elementos finitos, emparrillado, etc.) para cada uno de los elementos estructurales: tablero, pilas, estribos y cimentaciones, así como las simplificaciones hechas para adaptarla al modelo elegido y simular su comportamiento bajo las distintas acciones consideradas.

Se incluirá un cuadro con las hipótesis consideradas y sus combinaciones ponderadas, y un resumen por elemento: tablero, pilas, estribos y cimentaciones, en el que figuren las secciones críticas de armado y la combinación más desfavorable con la que se ha hecho, así como el tipo de esfuerzo para el que se arma.

En el cálculo de la prueba de carga se definirán:

- Fases de la prueba y esfuerzos en cada una.
- Trenes de carga: tipo de camión y su posición.
- Secciones y puntos a medir flechas.
- Valores previstos.

Cuando se empleen programas informáticos se seguirán las prescripciones indicadas en el apartado "Cálculos realizados con ordenador".

En los muros se justificarán los empujes del terreno y los parámetros del mismo que permitan la determinación de empujes y rozamientos muro-relleno.

12.3 Normativa técnica

Las estructuras se dimensionarán de forma que puedan resistir con suficiente seguridad todos los esfuerzos producidos por las distintas hipótesis de carga prescritas en la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de puentes de carretera" de 1972.

Se determinará, en función de la ubicación dentro de las distintas zonas definidas en la "Norma de Construcción Sismoresistente NCSE-94", de 29 de diciembre de 1994, si es o no necesario considerar las acciones sísmicas en el cálculo de los elementos estructurales.

Para el dimensionamiento y comprobación de los distintos elementos estructurales se tendrán en cuenta las prescripciones de la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de hormigón en masa o armado" y la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado" vigentes en el momento de redacción del proyecto.

13. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

Cuando la ejecución de las obras afecte, en todo o en parte, a algún tramo de la calzada actual que deba mantenerse en servicio, se adoptarán las medidas necesarias para que la interferencia entre las obras y el tráfico de la carretera sea mínima durante las distintas fases del proyecto constructivo.

En consecuencia, se estudiará la factibilidad de adoptar alguna de las soluciones siguientes:

13.1 Desvío general a través de itinerarios alternativos

Cuando la magnitud de la afección entre las obras y la circulación de la carretera sea elevada (voladuras, interrupción total del tráfico, etc.), o bien cuando afecte a toda la longitud del tramo y no sea posible la ejecución por el sistema de medias calzadas, se estudiará la posibilidad de habilitar temporalmente un itinerario alternativo utilizando tramos de carreteras y, eventualmente, de otras redes.

Cuando la diferencia entre el volumen de tráfico habitual que circule por el itinerario alternativo y el tráfico inducido por el desvío sea importante, y éste se efectúe durante un período largo de tiempo, se evaluará la incidencia de aquel en el deterioro del estado de conservación del firme y se incluirán dentro del presupuesto del Proyecto las correspondientes partidas que recojan los trabajos de conservación ordinaria, renovación superficial y eventualmente refuerzo del firme del itinerario elegido.

13.2 Desvíos provisionales

13.2.1 Desvío provisional de la calzada actual

Cuando las características de las obras a realizar así lo exijan (obras de fábrica, modificaciones de trazado en alzado, entronque de variantes con la carretera actual, etc.), deberán habilitarse desvíos provisionales para el tráfico siguiendo las prescripciones que se indican en la vigente Norma 8.3-IC: "Señalización, balizamiento, limpieza, defensa y terminación y de las obras en vías fuera de poblado", aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.

La ubicación, el trazado y la sección estructural del firme en los citados desvíos provisionales deberá figurar en los documentos contractuales de los Proyectos (planos, P.P.T.P. y presupuestos) y los terrenos necesarios para su ejecución deberán figurar expresamente en el Anexo de Expropiaciones y Servicios Afectados.

13.2.2 Desvío provisional de otros viales o caminos interceptados

Cuando sea preciso habilitar desvíos provisionales de otros viales, caminos o cualquier otra servidumbre de paso afectada, serán objeto de definición precisa en los documentos contractuales de cada proyecto y se incluirán dentro del Anexo de Expropiaciones y Servicios Afectados los terrenos necesarios para su construcción que deberán figurar expresamente.

La ubicación, el trazado y la sección estructural del firme en los citados desvíos provisionales deberá figurar en los documentos contractuales de los Proyectos (planos, P.P.T.P. y presupuestos).

14. Señalización, balizamiento y defensas

14.1 Señalización horizontal

Las marcas viales utilizadas se ajustarán a la vigente Instrucción 8.2-IC: "Marcas viales".

También se considerarán las Reglas Europeas en materia de Circulación y Señalización de carreteras, publicadas por la O.C.D.E. en febrero de 1974 (C.E.M.T.).

En los planos del Proyecto se incluirán las plantas generales de señalización y los detalles, así como las dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: longitudinales, transversales, flechas, isletas, etc.

Las características de todos los materiales a emplear y de la ejecución de los distintos tipos de marcas viales, serán objeto de definición en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

14.2 Señalización vertical

Para el diseño y emplazamiento de las señales verticales de circulación se tendrá en cuenta la normativa actualmente vigente (de la Instrucción 8.1-IC existe un borrador para su utilización). Asimismo se adoptará la nomenclatura establecida en el catálogo de señales de circulación, publicado por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A. en noviembre de 1986.

En los planos de planta se dibujarán las correspondientes señales indicando el punto donde deben instalarse, y para las señales de código la numeración correspondiente, según se establezca en la normativa aprobada por la Dirección General de Carreteras, será obligatorio la numeración oficial de la Junta de Andalucía.

Las características de los materiales a emplear se especificarán en los distintos apartados del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En los planos de detalle se indicarán las dimensiones y el texto de las señales informativas.

14.3 Balizamiento

Además de la señalización horizontal y vertical se diseñarán los correspondientes elementos de balizamiento, y en particular:

- Se colocarán hitos kilométricos y hectométricos con la numeración que la Dirección General de Carreteras les asigne.
- En los arcones del tronco de la traza, en las intersecciones, enlaces y curvas de radio menor de 250 m. y sobre la barrera de seguridad semirrígida se debe proyectar la instalación de captafaros reflectantes.
- Igualmente se procederá, para la inclusión en el proyecto, de hitos de arista para balizamiento con captafaros reflectantes, de acuerdo con las recomendaciones publicadas al respecto por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A.

14.4 Barrera de seguridad

Para la determinación de los tramos en los que deba instalarse barrera de seguridad, se seguirán las recomendaciones que al respecto establece el M.O.P.T.M.A. en la Norma sobre DEFENSAS DE SEGURIDAD, de febrero de 1971, en la nota informativa sobre el "Proyecto y Construcción de barreras semirrígidas de seguridad", de mayo de 1986 y en la O.C. 317/91 T.P. sobre SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.

Se estudiará la conveniencia de instalar tramos de barrera rígida de hormigón armado, con el perfil definido en las citadas recomendaciones, en los siguientes casos:

- En tramos de carreteras convencionales, separando la calzada principal de otras calzadas de servicio cuyo trazado discorra paralelo y muy próximo al de aquella.
- En zonas donde los vehículos circulen próximos a alguna edificación o a otros obstáculos laterales.

15. Estudio ambiental y de medidas correctoras

El proceso a seguir para la realización de este estudio será el siguiente:

- Inventario ambiental del medio.
- Descripción de las acciones del proyecto con incidencia ambiental.
- Identificación y evaluación de efectos previsibles.
- Proyecto de medidas correctoras.

15.1 Inventario ambiental del medio

Este análisis se circunscribirá a la caracterización de aquellos factores del medio que posean un valor ecológico, paisajístico o sociocultural significativo.

En concreto se analizarán:

- Puntos de interés geológico o geomorfológico existentes; karts de la zona.
- Formaciones de vegetación que por su representatividad, singularidad, rareza y presencia de especies endémicas sea necesario proteger.
- Comunidades faunísticas con importancia ecológica.
- Confort sonoro en el entorno de núcleos de población que pudieran verse afectados como consecuencia del tráfico viario.
- Secuencia de visualización interna y externa de la traza.
- Restos arqueológicos e históricos, situados en el entorno de la traza propuesta.
- Usos del suelo que pudieran sufrir modificaciones.

Este inventario servirá de base de partida para las medidas protectoras y correctoras a desarrollar.

15.2 Descripción de las acciones del Proyecto con incidencia ambiental

Se describirán las acciones del proyecto que potencialmente pueden ocasionar afecciones a los valores naturales y socioculturales del entorno.

Estas acciones se identificarán en magnitud, tiempo, forma y localización.

Algunas de estas acciones a identificar y a analizar, tanto bajo el aspecto socio económico como medio-ambiental, serán:

- Ruidos y vibraciones producidas por el tráfico.
- Contaminación atmosférica.
- Alteraciones por erosión en la flora y fauna así como destrucción o disminución de la productividad del suelo.
- Alteraciones en la agricultura.
- Alteraciones paisajísticas, estéticas, del planeamiento y sobre el patrimonio histórico y arqueológico.

La mayor o menor incidencia ambiental de las obras no sólo dependerá de su funcionalidad y de los impactos que origine, sino también de las medidas que razonablemente puedan adoptarse de cara a una posible minimización de estos últimos. Por eso, en esta fase se propondrán las medidas correctoras que contribuyan a conseguir una posible atenuación de los impactos.

15.3 Identificación y evaluación de efectos previsibles

Bases de la evaluación: se refieren a la evaluación del impacto, frente a la evaluación del estado inicial.

Fijación de objetivos: se refieren a los estados y valoraciones finales que se pretenden conseguir en cada componente considerado, después que se hayan aplicado las medidas correctoras, si los propios objetivos las han hecho necesarias. En unos casos se considerará el estado y la valoración inicial de cada componente y en otros se atenderá a las normativas a las que hay que respetar.

Criterios de evaluación: son las bases cuantitativas o cualitativas que calificarán al eventual impacto por la forma de desviación respecto a los objetivos de calidad fijados anteriormente.

Identificación de impactos: el desarrollo alcanzado en la definición de las modificaciones y actividades a introducir en el medio a través del proyecto, tanto en construcción como en explotación, permitirá identificar cuales son los componentes del medio afectados por estas modificaciones y actividades. La identificación se realizará a través de la intervención de especialistas, por medio de listas de relaciones causa-efecto y con el uso de fotografías aéreas.

Análisis y descripción de las alteraciones: una vez identificados los impactos, se establecerá el alcance del efectos sufrido en cada componente, teniendo en cuenta la calidad inicial y su vulnerabilidad o fragilidad, y midiendo o estimando la variación que se produce.

Caracterización de impactos: el análisis anterior permitirá la caracterización de cada impacto parcial a través de las cualidades de los efectos producidos. Entre las cualidades que se tomarán en consideración estarán las siguientes:

- Carácter: beneficioso-adverso-difícil de evaluar.
- Duración: temporal-permanente.
- Proyección en el tiempo: a corto-a largo plazo.
- Proyección en el espacio: local-extenso.
- Singularidad: afección o no a elementos singulares.

- Probabilidad de ocurrencia: alta-media-baja.
- Certidumbre: cierta-probable-improbable-desconocida.
- Consideración del efecto tenido en cuenta en el proyecto: sí-no.
- Período: de construcción-de explotación.
- Admisión de medidas correctoras: reversible-irreversible.
- Posibilidad de recuperación: recuperable-irrecuperable.

Evaluación de impactos: consistirá en el proceso por el que, teniendo en cuenta el análisis y caracterización del impacto o en función de la importancia/significado que revista la variación de cada componente alterado, se determinará la magnitud de la alteración, en los términos de cada escala de niveles de impacto que facilite a terceros la comprensión y utilización de los resultados obtenidos. Se utilizará la siguiente escala de valores, por otra parte ya habitual:

- Impacto compatible: carencia de impacto o recuperación inmediata tras el cese de la actividad. No son necesarias medidas correctoras.
- Impacto moderado: la recuperación de las condiciones iniciales o la consecución de un nuevo equilibrio requiere cierto tiempo. No se precisan prácticas correctoras o éstas son muy sencillas. No se sobrepasa ningún umbral crítico, situándose los valores de los parámetros en intervalos normales. No se afecta ningún componente singularizado.
- Impacto severo: exige medidas correctoras y, aún con ellas, el período de tiempo para la recuperación será dilatado. Se bordean los umbrales de fragilidad del componente afectado, comprometiendo la reversibilidad y el significado que el componente tiene en el entorno.
- Impacto crítico: la magnitud es superior al umbral aceptable; se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con la adopción de prácticas correctoras. El componente no volverá a contribuir a la definición del entorno o lo hará en mucha menor medida.

15.4 Proyecto de medidas correctoras

Como consecuencia del resultado del Informe Ambiental se describirán en el Anexo y se desarrollarán en cada uno de los proyectos de construcción, las obras y trabajos de medidas protectoras y correctoras.

Una vez analizada y determinada su idoneidad, algunas de las medidas que potencialmente se podrían desarrollar serían las siguientes:

- Medidas de integración paisajística y control de procesos erosivos originados por los movimientos de tierra ligadas a la traza.
- Localización, por exclusión, del parque de maquinaria y demás acciones auxiliares que pudieran incidir sobre la calidad y funcionamiento del sistema hidrológico o hidrogeológico.
- Coordinación del plan de obra con el fin de evitar movimientos de tierra en el entorno de comunidades faunísticas de interés, durante el período de reproducción y cría de las mismas.
- Conservación de pies arbóreos o arbustivos singulares.
- Protección acústica de núcleos de población, mediante la construcción de pantallas anti-ruido.
- Eliminación del efecto barrera tanto sobre la población y movimiento de maquinaria agrícola, como sobre la fauna de interés que pudiera verse afectada durante sus movimientos migratorios locales.

- Diseño de un plan de actuaciones arqueológicas, a realizar por el contratista de obra, con el fin de proteger y conservar el patrimonio histórico-artístico.

16. Obras complementarias

16.1 Reordenación de accesos

Se estudiará la ordenación de márgenes, de modo que se resuelvan los problemas derivados de la interceptación de caminos, cañadas, o de accesos existentes a fincas, modificando las conexiones que resulten peligrosas para el tráfico o teniendo en cuenta la deseable ordenación de accesos, proyectando los caminos de servicio necesarios en ambas márgenes. En todo caso el proyecto de estos caminos se realizará definiendo su trazado en planta, alzado y sección transversal correspondientes.

17. Replanteo

17.1 Bases de replanteo

El diseño y la materialización de las bases de replanteo se ha establecido en el punto 1.2.1 de la presente normalización.

17.2 Replanteo del eje cada 20 metros

Se adjuntarán los listados para el replanteo de los distintos ejes necesarios para definir completamente el trazado proyectado, de tal forma que posibiliten el uso de los distintos métodos para el replanteo de los puntos de la traza (por bisección, polares, referencia al norte, etc.).

Los listados de replanteo deberán contener como mínimo los siguientes datos:

- Coordenadas U.T.M., cota y coeficiente de anamorfosis de cada base y situación relativa entre cada par de bases de replanteo.
- Distancia al origen (D.O.), coordenadas U.T.M. y cota del punto a replantear.
- Distancia y azimut (respecto al vector que une las dos bases) del punto a replantear con respecto a cada una de ellas.

Los datos de replanteo corresponderán a los puntos equidistantes del eje, como máximo cada 20 m., y a todos los puntos singulares del trazado en planta.

En las alineaciones curvas de radio igual o inferior a 150 m. los datos de replanteo corresponderán a los puntos equidistantes del eje 10 m. entre sí, como máximo.

18. Coordinación con otros organismos y servicios

Durante la redacción del proyecto se establecerán contactos con todos aquellos organismos, entidades y empresas concesionarias de servicios, bien sea por resultar directamente afectados por la ejecución de las obras, o bien por disponer de información de utilidad referente a la zona objeto de estudio.

A tales efectos la Administración otorgará al Director del Proyecto las credenciales precisas para contactar y obtener la información necesaria para el correcto y adecuado diseño de las obras proyectadas.

En particular se establecerá contacto, que deberá quedar constancia documentada en el proyecto, con los siguientes Organismos y Entidades:

- *Ayuntamientos y Diputaciones Provinciales afectadas*: se obtendrá información relativa al Planeamiento urbanístico vigente, relación de titulares, bienes y derechos afectados, problemas de comunicación entre ambas márgenes de la carretera, servicios municipales afectados, etc.
- *Agencia del Medio Ambiente*: se obtendrá toda la información y datos sobre posibles afecciones ambientales.
- *Confederaciones Hidrográficas*: se establecerá información relativa a posibles actuaciones de encauzamiento, reperfilado del cauce, etc. previstos en los cursos de agua atravesados por la traza, así como la posible afección a redes de riego, canales, acequias, etc.
- *Entidades y empresas concesionarias de servicios públicos*: se recabará información relativa a la localización, identificación y reposición de servicios y servidumbres afectadas, incluyendo su valoración correspondiente. Se deberá contactar siempre con:
 - * Empresa Pública de Suelo de Andalucía (EPSA)
 - * Empresa Pública de Puertos de Andalucía (EPPA)
 - * Demarcaciones de Carreteras del Estado.
 - * Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE).
 - * Servicios Provinciales de Correos y Telégrafos.
 - * Compañías suministradoras de energía eléctrica.
 - * Empresas gestoras de los servicios de abastecimiento de gas natural.
 - * Red de Conservación de Oleoductos (CAMPSA).
 - * Red Nacional de Ferrocarriles Españoles (RENFE).
 - * Administración titular de la conservación y explotación de vías pecuarias.
 - * Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento del Suelo (SEPES).
- *Instituto Nacional de Meteorología*: se obtendrán los datos climatológicos de la zona objeto de estudio.
- *Centro de Estudios Hidrográficos*: se obtendrán datos hidrológicos y de aforos relativos a los cursos de agua importantes.

19. Expropiaciones e indemnizaciones

19.1 Relación de bienes y derechos afectados

Se delimitarán con toda precisión los bienes y derechos afectados por la ejecución de todas las obras comprendidas en el Proyecto incluyendo las zonas anexas necesarias para el buen funcionamiento, conservación y explotación de la carretera. Se preverá la expropiación necesaria para la ubicación de los servicios afectados.

19.1.1 Plano parcelario

Se incluirán unos cuadros-resumen en tamaño A-3 en los que se identificarán todas y cada una de las fincas afectadas por su número de polígono de catastro y de parcela, término municipal, los datos de identificación de su propietario, domicilio, tipo de terreno, superficie afectada, denominación del paraje y otros datos que pudieran resultar de interés.

Asimismo se reflejará sobre planos originales a escala 1:1.000 la delimitación de las superficies afectadas.

Se desglosará la superficie total afectada de la siguiente forma:

- a. Por términos municipales.
- b. Por sus distintos aprovechamientos o cultivos actuales.

También se explicará expresamente la cuantía de las afecciones producidas a:

- Edificaciones.
- Pozos.
- Cerramientos.
- Estaciones de servicio.
- Etc.

19.2 Presupuestos

19.2.1 Expropiaciones e indemnizaciones

Se realizará una estimación del posible coste de las expropiaciones de fincas y/o edificaciones afectadas, así como de las posibles indemnizaciones en concepto de rápida ocupación.

Para realizar la valoración se tendrán en cuenta los precios medios aplicables en la zona del Proyecto y las diferentes categorías de las construcciones.

19.2.2 Servicios afectados

Se incluirán en este apartado los presupuestos estimados para la reposición de servicios y servidumbres solamente en el caso de que su reposición no se contemple en los documentos del Proyecto.

Salvo justificación expresa en cada caso, la reposición de todos y cada uno de los servicios o servidumbres afectados será objeto de un estudio específico, con definición exacta de las distintas unidades de obra a ejecutar y su valoración correspondiente, que se incorpora al presupuesto general de ejecución material del Proyecto dentro de un capítulo específico que se titulará "Reposición de servicios".

20. Reposición de servicios

Se incluirán dentro de este concepto todos aquellos servicios y servidumbres afectados por la ejecución de las obras y cuya restitución se proyecte y se incluya en el presupuesto de ejecución material del Proyecto.

Salvo justificación expresa en cada caso, todos los servicios, servidumbres de paso, riego, etc., se estudiarán dentro del presente apartado diseñándose los correspondientes elementos y obras accesorias para la correcta reposición de los mismos, para lo cual se seguirán los siguientes pasos:

20.1 Identificación y localización de servicios afectados

Una vez definido el trazado geométrico de las obras proyectadas, y las dimensiones y características de las obras de fábrica más importantes, se replanteará la situación sobre el terreno, identificando y señalando la ubicación de los distintos servicios y servidumbres afectadas, entre otros:

- Líneas eléctricas, telegráficas y telefónicas.
- Redes de riego, abastecimiento de aguas o saneamiento.
- Caminos públicos y vías de tránsito ganadero.
- Oleoductos y gaseoductos.
- Etc.

La ubicación de todos y cada uno de los posibles servicios afectados se reflejará con claridad en los planos correspondientes, debiéndose aprobar expresamente por la Dirección General de Carreteras.

20.2 Diseño de reposiciones

Una vez localizados e identificados los servicios afectados, se realizarán, en los casos en que la reposición lo requiera, un levantamiento topográfico local en el entorno del punto de intersección, determinando con exactitud las coordenadas y cotas de los diferentes elementos del trazado afectado (postes de apoyo, tendidos aéreos, etc.).

Toda la información anterior se reflejará sobre planos de planta y alzado a escala adecuada, los cuales serán remitidos a la entidad o empresa propietaria o concesionaria del servicio en cuestión, recabando información relativa a los condicionantes existentes y características técnicas que deben cumplir las obras de reposición.

La elaboración de los proyectos de reposición de cada uno de los servicios afectados se incluirá dentro del proyecto principal, requiriéndose, en cualquier caso, que la solución adoptada cuente con la aprobación expresa de la entidad o empresa titular del servicio en cuestión y con la conformidad expresa de la Dirección General de Carreteras.

20.3 Definición y valoración de las reposiciones en los documentos contractuales del Proyecto

20.3.1 Planos

Los planos integrantes de los distintos proyectos de reposición de servicios pasarán a formar parte de los planos del Proyecto.

20.3.2 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

El P.P.T.P. de cada proyecto incluirá la definición exacta de todas y cada una de las unidades de obra necesarias para la ejecución material de las restituciones proyectadas, las especificaciones de calidad que deben cumplir los materiales empleados, así como la forma de medición y abono, haciendo referencia expresa a los precios del Cuadro de Precios número 1 que sean de aplicación en cada caso.

20.3.3 Cuadro de Precios

El Cuadro de Precios deberá incluir los precios unitarios de ejecución material correspondientes a todas y cada una de las unidades de obra incluidas en los proyectos de reposición de servicios y reflejará su descomposición reglamentaria correspondiente.

No se podrán utilizar partidas alzadas superiores en su cómputo total al 10% del Presupuesto de Ejecución Material Total de la Reposición de Servicios Afectados.

20.3.4 Presupuestos

Los distintos presupuestos de reposición de los diferentes servicios afectados se incorporarán como presupuestos parciales dentro del Capítulo General de Reposición de Servicios, cuyo importe total se incorporará al resto de los capítulos del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

21. Plan de obras

Se elaborará un plan de obras en cumplimiento de lo establecido en los artículos 63 y 69 del Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/75 de 25 de noviembre), haciendo constar el carácter meramente indicativo que tendrá esta programación.

Se adjuntará un diagrama de barras representativo de las obras con indicación del plazo total estimado para la terminación de las mismas.

El diagrama se confeccionará teniendo en cuenta las actividades correspondientes a las unidades de obra más importantes, e incluirán los importes relativos a los trabajos a realizar en cada período según la programación prevista.

22. Clasificación del contratista

En cumplimiento de lo previsto en el apartado B, párrafo 1 del Artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/75 de 25 de noviembre) y teniendo en cuenta así mismo el Capítulo Primero del Libro II del citado Reglamento y la Norma 2ª de las recogidas en la O.M. de 28 de marzo de 1968 (Ministerio de Hacienda): "Norma para clasificar Contratistas de Obras", se propondrá la clasificación del Contratista y la categoría del contrato correspondiente a las características de las obras proyectadas.

23. Justificación de precios

Los precios que se utilizarán en la redacción del proyecto serán establecidos según el Banco de Precios que establezca la Dirección General de Carreteras. Los precios que no se recojan en dicho Banco de precios mantendrán la misma estructura y codificación, y *deberán llevar la aprobación expresa del Servicio de Proyectos de dicha Dirección General de Carreteras.*

23.1 Mano de obra

Para el coste de la mano de obra se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Orden de 21 de mayo de 1979, por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 sobre Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación.

El cálculo de los jornales se realizará siguiendo las directrices marcadas en las disposiciones oficiales anteriormente mencionadas.

Teniendo en cuenta las pagas extraordinarias y las de participación en beneficios, etc. que percibe cada trabajador, de acuerdo con lo que dispongan los convenios colectivos provinciales del sector de la construcción, se calcularán los jornales por trabajador según las distintas categorías y se resumirán en un cuadro en formato tamaño A-3.

23.2 Coste de los materiales a pie de obra

Detallando las procedencias y alternativas de los materiales, sin cuyo requisito no puede aprobarse el proyecto, se obtendrán los precios medios actuales en la provincia, como media de las distintas procedencias seleccionadas para cada tipo de material, correspondientes a los siguientes materiales de construcción:

- Áridos y derivados.
- Conglomerantes.
- Prefabricados de hormigón y cerámicas.
- Productos siderúrgicos.
- Maderas.
- Elementos de señalización, balizamiento y defensas.
- Materiales especiales.

A dichos precios unitarios se le añadirá de forma separada el coste del transporte desde los centros o lugares estudiados, que deberán explicitarse en la Memoria, hasta el centro de la obra; sin este requisito no podrá aprobarse el Proyecto.

23.3 Equipos de construcción

Para el cálculo del coste horario de las distintas máquinas que componen los equipos de construcción a emplear en las obras se seguirá, en principio, el "Método de Cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras", publicado por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A. Si resultasen así precios superiores a los del mercado de alquiler de maquinaria en la zona, se adoptarán éstos últimos.

Siguiendo el método indicado se confeccionará un cuadro-resumen de costes horarios para los diferentes tipos de maquinaria a emplear en la ejecución de las obras.

23.4 Justificación de precios

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se determinarán en primer lugar sus costes directos e indirectos, obteniéndose después los precios unitarios mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$Pe = (1 + K/100) Cd$$

en la que:

- Pe = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en pesetas.
- K = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos".
- Cd = "Coste directo" de la unidad en pesetas.

Costes directos

Se consideran costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervengan directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria así como los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el funcionamiento de la misma.

Costes indirectos

Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos que no sean imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficinas a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc., así como los devengados por el personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas tales como ingeniero, ingeniero técnico, encargados, pagadores, vigilantes, etc.

El valor del coeficiente representativo de los costes indirectos estará compuesto por dos sumandos:

$$K = K1 + K2$$

El primero, K1, es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y la de los costes directos:

$$K1 = \text{Coste indirecto} / \text{Coste directo}$$

El segundo, K2, es el porcentaje correspondiente a la incidencia de los imprevistos, que será en función del tipo y situación de las obras proyectadas.

Dicho coeficiente K deberá ser conformado expresamente por la Dirección General de Carreteras.

24. Presupuesto para conocimiento de la Administración

Se elaborará un cuadro resumen de presupuestos que incluirá los siguientes conceptos.

- Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.).
- Presupuesto de Ejecución por Contrata.
- Presupuesto Estimativo para Expropiaciones.
- Presupuesto Global para trabajos de Conservación del Patrimonio Histórico, por importe del 1% sobre el P.E.M..
- Exceso del Presupuesto para Control de Calidad (exceso sobre el 1% del P.E.M.) de la valoración de ensayos previstos para el control de calidad de la obra.
- Presupuesto de Ejecución por Contrata de Medidas Correctoras del Impacto Ambiental.
- Presupuesto de Ejercicios por Contrata de Medidas Informativas del proceso de ejecución por importe del 0,25% sobre el P.E.M.
- *Presupuesto de primera inversión para conocimiento de la Administración*, que se obtendrá como suma de todos los presupuestos anteriores.

25. Fórmula de revisión de precios

25.1 Fórmula propuesta

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre (BOE 29/12), complementado por el Decreto-Ley 21367/81 de 20 de agosto, se propondrá la fórmula tipo aplicable a los distintos capítulos en los que se haya dividido el presupuesto.

25.2 Justificación de la fórmula

La justificación de la fórmula propuesta se hará siguiendo las instrucciones de la Orden Circular nº 316/91 P y P de la Dirección General de Carreteras del MOPT.

26. Valoración de ensayos

A partir de las mediciones de las diferentes partidas de la obra se hará un estudio del número de ensayos que es necesario hacer para el control de calidad de su ejecución, obteniéndose finalmente un presupuesto de ensayos que si es menor o igual del 1% será abonado según se determine en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares.



Documentación integrante de los Proyectos

Los documentos integrantes del proyecto seguirán el orden, numeración y contenido establecido en las Recomendaciones para la Redacción de los Estudios de Carreteras. 5. Proyecto de Construcción. Cada Proyecto de Construcción constará de los siguientes documentos:

- Memoria y Anexos.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Presupuesto.

La documentación aportada en el Proyecto de Construcción **deberá ser realizada con datos actualizados, fiables y adecuados** al estudio económico del mismo y a la valoración de las unidades de obra que se realicen en el mismo. *En particular los datos de las canteras, yacimientos granulares, préstamos e instalaciones de suministro deberán ser contrastadas expresamente y aprobadas por la Dirección General de Carreteras.*

1. Documento número 1: Memoria y Anexos

1.1 Memoria

En la Memoria se justificará globalmente la solución proyectada y se describirá cómo será su explotación y sus elementos funcionales, obras singulares, estética y entorno medioambiental y territorial.

1.2 Anexos a la Memoria

En los que se incluirán todos los datos de tráfico, topográficos, hidrológicos, hidráulicos, geológicos, geotécnicos, territoriales, ambientales, y otros cálculos y estudios que se hubieran utilizado en su elaboración, según se establece en los distintos apartados de esta normalización.

Su metodología y contenido son los descritos en los artículos correspondientes. A continuación se da una relación de ellos que deberá ser seguida en la confección del documento, y se hacen algunas aclaraciones:

Anexo nº 1. Antecedentes

Planos, acuerdos de corporaciones, transcripción de normas y ordenanzas, etc. Contendrá todos

los planos de figuras de planeamiento existentes diligenciados que califiquen al suelo que vaya a ser ocupado por la traza con su condición. También referencia o copia de documentos sobre gestiones en las instituciones públicas o sociedades privadas respecto a servicios afectados, y a sus propias competencias en otros órdenes. El conjunto deberá demostrar la adecuación de las calificaciones del suelo a su uso como viario. También deberá contener copias de la Propuesta y Orden de Estudio y referencia a estudios anteriores.

Anexo nº 2. Cartografía y Topografía

Se hará de acuerdo con las "Prescripciones Técnicas para la obtención de Cartografía" de la D.G. de Carreteras del M.O.P.T.M.A. Se indicará la fecha de obtención conforme a la O.C. 245/74 P. y O. Contendrá la descripción del modo de obtención de los planos y el tipo de aparatos y su precisión empleados.

Anexo nº 3. Geología y procedencia de materiales

Contendrá la documentación referente a los yacimientos de materiales y sus ensayos de reconocimiento así como la ubicación de dichos yacimientos.

Anexo nº 4. Efectos sísmicos

Analizará la necesidad de tener en cuenta las acciones sísmicas y su modo de aplicarlas.

Anexo nº 5. Climatología e Hidrología

Recogerá los datos climatológicos y pluviométricos de la zona que servirán para elaborar los cálculos hidrológicos y de caudales de las cuencas atravesadas.

Anexo nº 6. Planeamiento y tráfico

Adaptación al planeamiento urbanístico y datos de tráfico.

Anexo nº 7. Geotecnia del corredor

Contendrá las columnas obtenidas en las calicatas y los gráficos de las prospecciones sísmicas y eléctricas si las hubiere, en particular en las zonas de traza en desmonte, de los que se puede deducir la clasificación de excavaciones. En el plano geológico-geotécnico constarán las localizaciones de las calicatas y penetrómetros realizados.

Contendrá así mismo la documentación referente a los ensayos efectuados.

Anexo nº 8. Estudio del trazado geométrico

Contendrá los datos de cálculo en planta y alzado del tronco y de las variantes, así como la justificación del trazado. También incorporará las carreteras y caminos afectados en la zona de reposición.

Anexo nº 9. Movimiento de tierras

Describirá la compensación de tierras y el estudio económico de préstamos y vertederos.

Anexo nº 10. Estudio de firmes y pavimentos

Contendrá el cálculo y justificación de los tipos de afirmado, incluyendo el estudio económico de las posibles soluciones del firme.

Anexo nº 11. Drenaje

Contendrá el cálculo hidrológico e hidráulico de los drenajes longitudinal y transversal, superficial y profundo, así como la comprobación del existente.

Anexo nº 12. Geotecnia de cimentaciones de estructuras

Reunirá la documentación de las investigaciones del subsuelo y la definición de los parámetros geotécnicos para el diseño de las cimentaciones.

Anexo nº 13. Estructuras

Se cumplirá en sus aspectos relativos a todos los documentos del Proyecto, la Comunicación nº 3/75 P. y O. de julio de 1975 sobre "Cálculo, medición y valoración de las obras de paso" y las "Pruebas de carga en puentes de carreteras", publicadas por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A. en marzo de 1988. En particular incluirá el Proyecto la prueba de carga de las estructuras.

El Anexo lo constituirá el cálculo de estructuras y cimentaciones. En caso de que se adopte un modelo oficial no será precisa la comprobación de la estructura.

Anexo nº 14. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras

Estudiará el desvío del tráfico por rutas alternativas o por medio de otros desvíos provisionales, en cuyo caso se tendrá en cuenta en el presupuesto y en las expropiaciones.

Anexo nº 15. Señalización, balizamiento y defensas

Se cumplirán las instrucciones 8.1-IC, 8.2-IC y 8.3-IC, salvo en lo modificado por la O.C. nº 269/79 C. y E. de 17 de febrero de 1976, en que se seguirá ésta y la O.C. 317/91.

Se incluirá en este Anexo la justificación de las soluciones adoptadas como se exige en la norma 8.3-IC. Se cumplirá la O.C. 229/71 C.V. "Normas provisionales sobre barreras de seguridad".

Anexo nº 16. Informe ambiental y de medidas correctoras

Se realizará un Informe ambiental y se definirán las obras necesarias para la integración paisajística de la carretera, la reducción acústica y las medidas correctoras de toda índole que se propongan.

Anexo nº 17. Obras complementarias

Incluirá el número y la descripción de las obras accesorias o complementarias.

Anexo nº 18. Replanteo

Se realizarán los trabajos descritos en el punto 2 "Replanteo durante la fase de Proyecto", de la O.C. nº 246/74 P. y O. "Replanteo e informe previo a la contratación de las obras".

Anexo nº 19. Coordinación con otros organismos y servicios

Contendrá la relación de los organismos contactados durante el proyecto y los resultados de las gestiones hechas.

Anexo nº 20. Expropiaciones e indemnizaciones

Se determinarán las zonas de ocupación temporal y definitiva.

Anexo nº 21. Reposición de servicios

Se cumplirá la O.C. nº 276/S.G. de 1979 sobre relaciones con la Compañía Telefónica Nacional de España, particularmente en sus puntos 2.2 y 2.7. Se incluirán también en este Anexo las afecciones a servicios estatales y públicos, sujetos o no a concesión, que se afecten y cuya modificación esté sujeta a procedimiento especial. Se estimará el coste de modificaciones y reposiciones y su coordinación con el plan de obras.

Se solicitará la información a que se refiere el Decreto nº 1844/74 de 20 de junio sobre "Obras subterráneas en suelo urbano".

Anexo nº 22. Plan de obras

Se incluirá un plan de obras que contenga las inversiones previstas en cada concepto y mes durante el plazo de ejecución.

Anexo nº 23. Clasificación del contratista

En cumplimiento de la "Norma para clasificar contratistas de obras" se propondrá la clasificación y la categoría necesarios para este contrato.

Anexo nº 24. Justificación de precios

Con los datos de los costes de la mano de obra, los materiales y la maquinaria, se justificarán los precios incluyendo los costes indirectos.

Anexo nº 25. Presupuesto para conocimiento de la Administración

El Presupuesto para conocimiento de la Administración incluirá la valoración de bienes y derechos que hayan de ser objeto de expropiación forzosa, aplicando las valoraciones pertinentes a las unidades correspondientes.

Anexo nº 26. Fórmula de revisión de precios

De acuerdo con la normativa vigente se justificará y elegirá la fórmula propuesta.

Anexo nº 27. Valoración de ensayos

Describirá y presupuestará los ensayos a hacer para el control cualitativo de la obra.

Anexo nº 28. Estudio de Seguridad e Higiene

En cumplimiento del Real Decreto 555/1986 se redactará el Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo. En él se indicarán las normas que deberán seguirse durante la ejecución de las distintas unidades

de obra: excavaciones en zanja, entibaciones, túneles, viaductos, etc., definiendo aquellos elementos de seguridad que deban utilizarse expresamente, tales como: vallados, balizas, redes de protección, detectores de gases, etc., y valorando el coste de los mismos mediante el correspondiente cuadro de precios y presupuestos.

Deberá describir la metodología a seguir en obra para el correcto cumplimiento de las normas de seguridad, indicando la organización y los medios necesarios para su desarrollo e incluyendo un programa de inspección con los correspondientes puntos a comprobar.

Se deberán establecer en el Proyecto las medidas a adoptar para que durante la ejecución de la obra se produzca un mínimo impacto ambiental en el entorno (ruidos, polvo, etc.).

El importe del presupuesto que resulte se recogerá en el Presupuesto General de la Obra como un capítulo más.

Se encuadernará como un tomo independiente.

2. Documento número 2. Planos

La numeración será la indicada en las "Recomendaciones" del M.O.P.T.M.A. citadas anteriormente. Se utilizará la siguiente, siendo necesaria **la aprobación expresa del Servicio de Proyectos** para su modificación y/o ampliación:

- 2.1 Plano de situación e índice.
- 2.2 Planta general y distribución de minutas.
- 2.3 Planta y perfil longitudinal del tronco.
- 2.4 Planta y perfil longitudinal de intersecciones y enlaces.
- 2.5 Secciones transversales tipo.
- 2.6 Perfiles transversales.
- 2.7 Estructuras.
- 2.8 Drenajes.
- 2.9 Señalización, balizamiento y defensas.
- 2.10 Obras complementarias.
- 2.11 Reposición de servicios.

De los planos deberán deducirse las mediciones de las diferentes unidades de obra mediante la acotación de las mismas sin realizar ninguna medida sobre dichos planos.

En caso de proyectarse obras de fábrica de la colección oficial se dibujará con detalle su adaptación al terreno. ***En los planos de las obras de fábrica figurarán los despieces y la acotación de todo tipo de armaduras (activas y pasivas).***

3. Documento número 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

3.1 Alcance y contenido

Este documento recogerá únicamente condiciones de tipo técnico, absteniéndose de considerar prescripciones de índole administrativo, económico y legal.

Deberá comprender entre otros aspectos:

- Características de los materiales, con acotación expresa de los valores máximos y mínimos.
- Ensayos a que deben someterse los mismos.
- Normas de elaboración de las distintas unidades de obra.
- Calidades y tolerancias de acabado de las unidades de obra.
- Instalaciones a exigir durante la ejecución de las obras.
- Precauciones durante la construcción.
- Formas de medición y valoración de las unidades de obra y de abono de las partidas alzadas.

Establecerá el plazo de ejecución, que debe coincidir con el expresado en la memoria, el plazo de garantía y especificará las normas y pruebas previstas para las recepciones.

En ningún caso contendrá declaraciones o cláusulas de carácter económico o jurídico que sólo deberán figurar en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (art. 66 del R.G.C.E.)

3.2 Estructura del Pliego.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se redactará de forma que concrete solamente aquellos puntos no establecidos en el PG3/75 o que seleccione las alternativas ofrecidas por éste, en el rango de valores ofrecido por aquel.

A tales efectos, la numeración de sus diferentes capítulos, artículos, apartados y subapartados se corresponderá con toda exactitud con la del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3/75), de tal forma que si no se hace referencia a un determinado artículo se entenderá que prevalecen las prescripciones de éste.

Por lo tanto, los artículos relativos a materiales y/o unidades de obra no incluidos dentro del PG3/75 deberán figurar expresamente con distinta numeración y se incluirán dentro del capítulo que les corresponda, respetando la estructura de dicho pliego general.

La descripción de las obras atenderá fundamentalmente a la forma en que éstas se deban construir, con expresión de la secuencia y enlace entre las distintas unidades, y cualquier aspecto no cubierto en los planos.

3.3 Especificaciones especiales

Deberá explicitarse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y será preceptiva la inclusión de las siguientes especificaciones, **sin los cuales no podrá aprobarse dicho proyecto:**

- La conservación del tramo de Proyecto durante la ejecución de las obras correrá a cargo del Contratista adjudicatario de las mismas.
- En el caso de que la excavación sea clasificada sólo se considerará que la excavación se efectúa en roca cuando las características del material a remover exijan el empleo de explosivos.
- El Proyecto y la ejecución de la obra se atenderá en todas sus partes al Pliego de Condiciones Administrativas Generales (PCAG) de la Consejería de Obras Públicas y Transportes y al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PPTG) de la Dirección General de Carretera. Sin dicho requisito no se aceptarán certificaciones de obras efectuadas.
- La Dirección General de Carreteras realizará, a costa del adjudicatario y detrayéndolo del abono de la obra, el Control de Calidad que considere oportuno la Dirección Técnica, que ascenderá al 1 % (uno por ciento) del presupuesto de ejecución material del proyecto y que podrá contratarse independientemente con un laboratorio homologado.

- Con cada certificación de obra se presentará un anexo fotográfico necesario, a juicio de la Dirección Técnica para documentar las obras y que correrán por cuenta del Contratista adjudicatario.
- Serán por cuenta del contratista de obras la realización de las gestiones, pago de gastos, así como la redacción y visado de los proyectos de instalaciones que hayan de presentarse en los organismos competentes a efectos de obtener el alta y permiso de funcionamiento de las mismas a enganches, redes, servicios, acometidas provisionales y en general todo lo necesario para el funcionamiento adecuado y legalizado de las instalaciones, aun cuando hayan de ser puestas a nombre de la Administración.
- La Dirección General de Carreteras realizará a costa del adjudicatario y detrayendo del abono de la obra, el tratamiento ambiental de márgenes, los medios informativos del proceso de ejecución de las obras y el exceso del control de calidad, que podrá contratarse a terceros.

3.4 Documentos contractuales

Establecerá el orden de prelación de los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos. A menos que se justifique debidamente otro, se establecerá el siguiente: el Presupuesto y dentro de éste el siguiente orden: definiciones y descripción de los precios unitarios; unidades del presupuesto y partidas de mediciones.

- a. Los planos.
- b. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- c. La Memoria.

Especificando que la Memoria y sus Anexos son documentos contractuales, sin este requisito y el del orden de prelación no podrá aprobarse el Proyecto.

El citado pliego deberá contener indicación del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales que haya de regir con carácter supletorio o subsidiario para todo aquello no contemplado en el Particular (PPTP). En tanto no se aprueben los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Dirección General de Carreteras no será necesaria la referencia a dichos pliegos.

Contendrán la relación de normas y disposiciones obligatorias y las que el Equipo Redactor decida revestir de tal rango que sean de aplicación y hayan de observarse con carácter general para la ejecución de las obras.

En las características y ensayos que deban cumplir los materiales se especificarán los valores mínimos y máximos de las alternativas que para las mismas fija el PG-3/75. ***Sin este requisito no podrá aprobarse el proyecto por la Dirección General de Carreteras.***

A menos que el objeto de la licitación lo exija, las especificaciones técnicas no mencionarán productos de una fabricación o procedencia determinada o procedimientos de ejecución particulares que puedan favorecer o eliminar competidores. Cuando no sea posible ofrecer una descripción suficientemente precisa e inteligible, podrán indicarse, previa autorización expresa de la Dirección General de Carreteras, excepcionalmente marcas, licencias o tipos, siempre que vayan acompañados de la mención ***"o equivalente"***.

4. Documento número 4. Presupuesto

Para la redacción del presupuesto de cada proyecto se realizará un estudio de las obras que permi-

ta establecer los equipos de trabajo más apropiados para su ejecución, así como garantizar la correcta ejecución de las obras.

Los capítulos de este documento serán los siguientes:

- Mediciones.
- Cuadro de precios.
- Presupuestos parciales.
- Presupuesto general.

4.1 Mediciones

En las mediciones se incluirán todos los datos necesarios para que la supervisión pueda hacerse sin medir sobre los planos o ficheros de dibujo.

Las mediciones contendrán, al inicio de las líneas de medición de cada unidad de obra, la indicación de los planos donde se representan las unidades de obra medidas y la descripción clara y precisa de dicha medición.

4.2 Cuadro de Precios

El Cuadro de Precios, cumpliendo con lo dispuesto en el RGC y la nueva redacción del RD 982/1987 de 5 de junio, contendrá el **cuadro único de precios** en letra y en número, en el que se descompondrá cada precio en sus precios elementales y auxiliares y las cantidades unitarias de sus rendimientos. Se especificará además su agrupación en los conceptos elementales de:

- * Materiales.
- * Mano de obra.
- * Maquinaria.
- * Medios auxiliares, si fuese preciso.

Para su realización se aplicarán expresamente las disposiciones contenidas en la Orden de 27 de mayo de 1991 de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía sobre *Normas Complementarias para el cálculo de los precios unitarios de los proyectos de obras de la Consejería*.

Será obligatoria para la confección de los precios de las unidades de obra la aplicación del BANCO OFICIAL DE PRECIOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, debiéndose respetar estrictamente el criterio de codificación expresado en él, e irán ordenados de acuerdo a la partida correspondiente de las mediciones y presupuestos. En los epígrafes que definan cada unidad de obra no se podrán hacer referencias a marcas, modelos o denominaciones específicas de determinados productos, que habrán de determinarse por sus cualidades y características técnicas.

4.3 Presupuestos Parciales

El capítulo de Presupuestos Parciales de Ejecución contendrá las distintas partidas de cada fase de la obra y deberán ir numeradas en los citados presupuestos o capítulos, haciendo clara referencia a los precios unitarios (igual numeración).

Se establecerán dichos Presupuestos Parciales de acuerdo al plan de obra siguiendo la estructura del mismo.

El capítulo de Presupuestos Parciales contendrá, además de los anteriores, los siguientes presupuestos:

- Presupuesto Parcial para Medidas Correctoras del Impacto Ambiental.

- Presupuesto Parcial para Ensayos de Contraste del Control de Calidad, igual al 1% de x la suma anterior de los Presupuestos Parciales de Ejecución.
- Presupuesto Parcial para Reposición e Indemnización de Servicios Afectados.
- Presupuesto Parcial para Seguridad e Higiene del Trabajo.

Para lo cual se incluirán las correspondientes unidades de obra dentro del Cuadro de Precios y del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se admitirán *partidas alzadas* en casos muy excepcionales debidamente justificados.

No se admitirán bajo ningún concepto la "Partidas alzadas de abono íntegro" ni los precios unitarios sin descomposición teniendo en cuenta que deberán figurar desglosados los costes directos de cada unidad, mediante la cuantificación de los rendimientos y cantidades que sean necesarias para su ejecución.

Las *únicas partidas alzadas* que pueden existir en el presupuesto, serán las "*partidas alzadas a justificar según el Cuadro de Precios, para ...*", que deberán ser susceptibles de ser cuantificadas en todas sus partes.

La *cuantía máxima de todas las partidas alzadas de un presupuesto parcial* no podrá exceder del 5% (cinco) de dicho presupuesto parcial.

La *cuantía total de todas las partidas alzadas del proyecto* no podrá exceder el 5% (cinco) del presupuesto de ejecución material del mismo.

Dichos Presupuestos Parciales deberán ser aprobados expresamente por el Supervisor del Proyecto, el cual deberá realizar en su Informe de Supervisión una mención expresa a la verificación de todos los conceptos enunciados en este epígrafe.

4.4 Presupuesto General

El Presupuesto General seguirá la siguiente estructura:

- Presupuesto General de Ejecución Material (P.E.M.).
- Presupuesto General de Ejecución por Contrata.
- Presupuesto Estimativo para Expropiaciones.
- Presupuesto global para trabajos de conservación del patrimonio histórico por importe del 1% sobre el P.E.M.
- Exceso del Presupuesto para Control de Calidad (exceso sobre el 1% del P.E.M.) de la valoración de ensayos previstos para el control de calidad de la obra.
- Presupuesto global para Tratamiento Ambiental de Márgenes (igual al 2% del P.E.M.)
- Presupuesto global para medidas informativas del Proceso de Ejecución de las Obras (igual al 0,25% del P.E.M.)
- *Presupuesto General de primera inversión para conocimiento de la Administración*, que se obtendrá como suma de todos los presupuestos anteriores.

La presente circular entrará en vigor al día uno de octubre, siendo de aplicación a los proyectos cuya redacción se hayan ordenado con posterioridad a dicha fecha.

No obstante, los proyectos en redacción deberán adecuarse a la presente instrucción en todo aquello que no suponga rehacer trabajos ya aprobados, a cuyo efecto, por el Servicio de Proyectos, deberá emitirse en el plazo de un mes el correspondiente informe por el que se aprueben los trabajos realizados hasta la fecha.

Sevilla, 29 de agosto de 1995

ANEXO I. NORMATIVA TÉCNICA

Normativa vigente en proyectos de la Dirección General de Carreteras

Introducción

Esta nota pretende recordar a los proyectistas de carreteras y puentes la normativa vigente, así como aquellas otras publicaciones que puedan ser de utilidad en el desarrollo de los proyectos.

Como ocurre en otras materias, la normativa se encuentra diseminada en varios documentos y, a veces, existen lagunas que pueden ser subsanadas con publicaciones extranjeras de prestigio o con documentos con carácter de recomendaciones o notas técnicas.

La aplicación, en su caso, de la normativa extranjera se debe hacer con la natural prudencia y siempre dentro de la teoría general seguida en la misma, evitando cualquier interpretación de carácter puntual que se pueda traducir, cuantitativamente, en valores del lado de la inseguridad.

Por Orden Ministerial de 21 de febrero de 1979 (BOE de 5 de marzo) se publicaron las normas de carreteras derogadas y vigentes como consecuencia de la entrada en vigor de la Ley 51/1974, de 19 de diciembre, de Carreteras, y de su Reglamento general, aprobado por Real Decreto 1073/1977, de 8 de febrero. La entrada en vigor de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, no ha supuesto ("per se" y por el momento) modificación de dicha normativa.

A continuación figura una lista ordenada de la normativa y publicaciones que se consideran de aplicación al proyecto de carreteras y puentes. En esta lista, junto a datos del mayor interés tales como carácter de publicación, fecha y organismo, se ha añadido, si el tema lo requiere, algún comentario sobre la situación de dicha normativa; este comentario no se debe interpretar como falta de obligatoriedad en su cumplimiento, sino como llamada de atención ante la posibilidad de que en un futuro próximo se pueda alterar, de forma total o parcial, el contenido de ese documento.

Textos generales

- Orden Circular 223/69P-CV, de noviembre, sobre redacción de proyectos completos.
- "Recomendaciones para la redacción de estudios de carreteras", publicadas en 1983 en seis tomos.
- Ley 13/1985, de 25 de junio (BOE del 29), del Patrimonio Histórico Español, desarrollada parcialmente por el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero (BOE del 28).
- Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio (BOE del 30), de evaluación de impacto ambiental.
- Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre (BOE de 5 de octubre).
- Real Decreto 1317/1989, de 27 de octubre (BOE de 3 de noviembre), por el que se establecen las unidades legales de medida.
- "Metodología para la evaluación de proyectos de inversión en carreteras", publicada en 1980 y desarrollada por las "Recomendaciones para la evaluación económica, coste-beneficio, de estu-

dios y proyectos de carreteras", actualizadas en octubre de 1990.

- "Prescripciones técnicas para la obtención de cartografía a emplear en proyectos de la Dirección General de Carreteras", publicadas en 12 de marzo de 1991.

Trazado

1. Normas generales

- "Instrucción 3.1-IC sobre características geométricas y trazado", aprobada por Orden Ministerial de 22 de abril de 1964 (BOE del 23 de junio), vigente en la parte no modificada por la Orden Ministerial de 12 de marzo de 1976 (BOE de 9 de abril).
- "Normas complementarias de la 3.1-IC sobre trazado de autopistas", aprobada por Orden Ministerial de 12 de marzo de 1976 (BOE de 9 de abril).
- "Normas complementarias de la 3.1-IC sobre trazado de autopistas", aprobada por Orden Ministerial de 12 de marzo de 1976 (BOE de 9 de Abril).
- "Recomendaciones sobre glorietas", publicadas en mayo de 1989.

Existe un borrador de Instrucción 3.1-IC/90 sobre trazado, en tramitación ante Secretaría General Técnica del Departamento y las Comunidades Europeas, y que englobará toda esta normativa.

- "Trayectorias de giro de vehículos a baja velocidad", publicadas en 1988, con apoyo informático.
- "Programa para regularización de pavimentos bituminosos", publicado en diciembre de 1990, con apoyo informático.

2. Sección transversal

- "Recomendaciones sobre vías lentas en rampas. Criterios de su necesidad, características, detalles de proyecto", publicada en noviembre de 1966.
- Comunicación nº 5 PI, de 1978, sobre anchura de los carriles adicionales para vehículos lentos en carreteras.
- Órdenes Circulares 303/89BT, de 28 de abril, 305/89PyP, de 20 de agosto, y 310/90PyP, de 31 de mayo, sobre previsión de ampliación de autopistas y autovías.
- Orden Circular 312/90TyP, de 20 de agosto, sobre medianas.

Existe un borrador de Instrucción 3.1-IC/90 sobre trazado, en tramitación ante Secretaría General Técnica del Departamento y las Comunidades Europeas, y que englobará toda esta normativa.

3. Nudos

- Orden Circular 306/89PyP, de 9 de septiembre (corregida en 25 de noviembre), sobre calzadas de servicio y accesos a zonas de servicio.

Existe un borrador de Instrucción 3.1-IC/90 sobre trazado, en tramitación ante Secretaría General Técnica del Departamento y las Comunidades Europeas, y que englobará toda esta normativa.

4. Calzadas de servicio

- Orden Circular 306/89PyP, de 9 de septiembre (corregida en 25 de noviembre), sobre calzadas de servicio y accesos a zonas de servicio.

Existe un borrador de Instrucción 3.1-IC/90 sobre trazado, en tramitación ante Secretaría General Técnica del Departamento y las Comunidades Europeas, y que englobará toda esta normativa.

Geología y Geotecnia

- Orden Circular 314/90TyP, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológico-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.

Drenaje

- "Instrucción 4.1-IC sobre obras pequeñas de fábrica", aprobada por Orden Ministerial de 8 de julio de 1964 (BOE del 11 de Enero de 1965). Aunque no ha sido formalmente derogada, su contenido ha quedado desvirtuado por la "Colección de pequeñas obras de paso 4.2-IC", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (BOE del 20), y por la "Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).
- "Instrucción 5.1-IC sobre drenaje", aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1964 (BOE del 17 de septiembre), vigente en la parte no modificada por la "Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).
- "Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día (datos hasta 1970)", publicadas en 1978.
- "Colección de pequeñas obras de paso 4.2-IC", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (BOE del 20).
- "Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales", publicado en mayo de 1987.
- "Control de la erosión fluvial en puentes", publicado en septiembre de 1988.
- "Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

Puentes y estructuras

1. **Acciones trenes de cargas, (frenado, viento, temperatura, etc.) y combinación de acciones**
 - "Instrucción para el cálculo de tramos metálicos y previsión de los efectos dinámicos por Orden Ministerial de 17 de junio de 1956 (BOE del 21 de agosto), vigente en la parte no modificada por la Orden Ministerial de 28 de febrero de 1972 (BOE del 18 de abril).
 - "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera", aprobada por Orden Ministerial de 28 de febrero de 1972 (BOE del 18 de abril).
 - "Norma sismorresistente PDS-1/1974, parte A", aprobada por Decreto 3209/1974, del Ministerio para la Planificación del desarrollo, de 30 de agosto (BOE del 21 de noviembre).
 - "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril", aprobada por Orden Ministerial de 26 de junio de 1975 (BOE del 20 de agosto). Contiene también información sobre gálibos, posiblemente obsoleta.

2. Seguridad, cálculo, ejecución y control de elementos de hormigón armado y pretensado

- "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado" EH-88, aprobada por Real Decreto 2868/1980, de 17 de octubre (BOE del 10 de enero de 1981), y modificada por Real Decreto 824/1988, de 15 de julio (BOE del 28 de julio), pasando a denominarse EH-88.
- "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado" EP-77, aprobada por Real Decreto 1408/1977, de 18 de febrero (BOE de 22 de junio), y modificada por Real Decreto 1789/1980, de 14 de abril (BOE del 8 de septiembre), pasando a denominarse EP-80. A su vez ésta ha sido modificada por Real Decreto 2695/1985, de 18 de diciembre (BOE del 12 de febrero y 6 de marzo de 1986).

3. Recomendaciones útiles publicadas por la Asociación Técnica de Estructuras Pretensadas (ATEP)

- "Recomendaciones para la disposición y colocación de armaduras" HP-5-79. Año 1979.
- "Recomendaciones para la ejecución y control del tesado de armaduras postesas" HP-2-73. Año 1973.
- "Recomendaciones para la ejecución y el control de la inyección" HP-3-73. Año 1973.
- "Recomendaciones para la aceptación y utilización de sistemas de pretensado para armaduras postesas" HP-1-76. Año 1976.

4. Pruebas de carga

- "Pruebas de carga. Colección de puentes de vigas pretensadas", publicada en 1984.
- "Pruebas de carga. Colección de puentes losa", publicada en 1984.
- "Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carreteras", publicadas en 1988.

5. Apoyos elastoméricos

- "Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera", publicadas en 1982.

6. Colecciones oficiales

El uso de estas colecciones no es obligatorio, debiendo considerarse en cada caso si las soluciones que en ellas figuran son las más adecuadas al mismo.

Justificado el uso, en su caso, el proyectista queda eximido de incluir en el proyecto los cálculos justificativos y mediciones detalladas del elemento de que se trate.

- "Colección de pasarelas de hormigón tipo PH-1", aprobada por Orden Ministerial de 26 de septiembre de 1978 (BOE del 15 de noviembre).
- "Colección de pasarelas metálicas tipo PM-1", aprobada por Orden Ministerial de 22 de septiembre de 1980 (BOE del 3 de noviembre).
- "Colección de pasarelas metálicas tipo PMD-1", aprobada por Orden Ministerial de 22 de septiembre de 1980 (BOE del 3 de noviembre).
- "Colección de puentes losa", aprobada por Orden Ministerial de 26 de septiembre de 1984 (BOE de 19 de octubre).

- "Colección de puentes de vigas pretensadas I", aprobada por Orden Ministerial de 26 de septiembre de 1984 (BOE del 24 de octubre).
- "Colección de puentes de tres vanos", aprobada por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1984 (BOE del 30 de enero de 1985).
- "Colección de puentes de vigas pretensadas II", aprobada por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1984 (BOE del 1 de febrero de 1985).
- "Colección de puentes de vigas metálicas", aprobada por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1984 (BOE del 12 de febrero de 1985).
- "Colección de puentes de vigas pretensadas IIC", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (BOE del 20).
- "Colección de pequeñas obras de paso 4.2-IC", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (BOE del 20).

7. Otras disposiciones

- "Inspecciones principales de puentes de carretera", publicada en 1988.
- Nota de servicio de 17 de agosto de 1989, sobre pasos superiores en autovías.
- Orden Circular 302/89T, de 31 de mayo de 1990, sobre pasos superiores en carreteras con calzadas separadas.

8. Otras normas e instrucciones que se pueden aplicar en ausencia de especificaciones en nuestra normativa

- "Building Code Requirements for Reinforced Concrete" ACI-318-83.
- "Analysis and Design of Reinforced Concrete Bridge Structures" ACI-343R-77 (81).
- "CEB-FIP Model Code for Concrete Structures" (1978), publicado en castellano por el Instituto Eduardo Torroja.
- "Standard Specifications for Highway Bridges" AASHTO 77.

Los documentos norteamericanos sufren normalmente modificaciones puntuales anuales.

Firmes y pavimentos

1. Dimensionamiento

- "Instrucción 6.1 y 2-IC sobre secciones de firme", aprobada por Orden Ministerial de 23 de mayo de 1989 (BOE del 30 de junio).
- "Instrucción 6.3-IC sobre refuerzo de firmes", aprobada por Orden Ministerial de 26 de marzo de 1980 (BOE del 31 de mayo).
- Orden Circular 287/84PI, de 12 de noviembre de 1984, sobre criterios para la aplicación de las normas 6.1-IC y 6.3-IC.

2. Materiales

- "Mezclas bituminosas porosas", publicado en 1987.
- "Nota informativa sobre capas drenantes en firmes", publicada en 4 de abril de 1991.

3. Características superficiales

- Orden Circular 308/89CyE, de 8 de septiembre, sobre recepción definitiva de obras, en la que se fijan criterios sobre regularidad superficial y se exige su cumplimiento.
- Nota informativa sobre el efecto de la renovación del pavimento en la accidentalidad de 18 de febrero de 1991.

Señalización

- Orden Circular 8.1-IC sobre señalización (vertical), de 25 de julio de 1962. Existe un borrador de Instrucción 8.1-IC/90 sobre el mismo tema, en tramitación ante Secretaría General Técnica del Departamento y las Comunidades Europeas.
- "Recomendaciones para la señalización informativa urbana", publicadas en noviembre de 1981 por la Asociación de ingenieros municipales y provinciales de España (AIMPE).
- "Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras", publicadas en 1984.
- Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero (BOE del 21 de marzo), por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad de higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Orden circular 292/86T, de mayo de 1986, sobre marcas viales (prescripciones técnicas).
- "Catálogo de señales de circulación", publicado en noviembre de 1986.
- Norma 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de julio de 1987 (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre).
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.
- Orden Circular 300/89PyP, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Orden Circular 301/89T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.
- Orden Circular 304/89MV, de 21 de julio, sobre proyectos de marcas viales.
- Orden Circular 309/90CyE, de 15 de enero, sobre hitos de arista.
- Notas de servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación, de 2 de enero de 1991, sobre "Aplicación de la Instrucción 8.1-IC/1990 (Señalización vertical)", y "Señalización de tramos de carretera convencional, situados entre tramos de autovía y autopista". La última ha sido complementada por escrito de la misma Subdirección General de 18 de enero de 1991, sobre "Señalización de la conexión de un tramo de autopista o autovía con un tramo de carretera convencional".
- Orden Circular 318/91TyP, de 10 de abril de 1991, sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial.

Barreras de seguridad

- Orden Circular 229/71CV, de febrero de 1971, sobre normas provisionales sobre barreras de seguridad.

Esta normativa está en curso de revisión. No se deben utilizar barreras de seguridad, tanto en obras de paso como en medianas o márgenes de la carretera, que no hayan sido homologadas mediante ensayos dinámicos a escala real en algún país europeo o en los EE.UU.

- "Nota informativa sobre el proyecto y construcción de barreras rígidas de seguridad", publicada en mayo de 1986.
- Notas de servicio de la Subdirección General de Construcción y Explotación, de 30 de enero de 1989, y 15 de enero y 18 de julio de 1990.
- Orden Circular 319/91TyP, de 13 de marzo de 1991, sobre tolerancias de espesor en vallas metálicas para barreras de seguridad continuas.
- Orden Circular 318 /91TyP, de 10 de abril de 1991, sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial.

Plantaciones

- "Instrucción 7.1-IC sobre plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras", aprobada por Orden Ministerial de 21 de marzo de 1965 (BOE del 8 de abril).
- "Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones", publicadas en 1984.
- "Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras", publicado por la Dirección General de Carreteras en 1990.

Estaciones de servicio

- Orden Circular 110/61PT, de 29 de mayo, sobre normas para autorización de estaciones de servicio en carreteras ordinarias, vigente en la parte no modificada por la Orden Circular 218/69PT.
- Orden de la Presidencia del Gobierno de 9 de noviembre de 1968 (BOE del 12), por la que se regulan las instalaciones para suministro de carburantes y combustibles en autopistas y autovías.
- Orden Circular 218/69PT, de 7 de febrero, sobre normas para la implantación de estaciones de servicio en autopistas, autovías y carreteras de acceso controlado.
- Orden Ministerial de 31 de mayo de 1968 (BOE del 6 de octubre), por la que se dictan normas para la instalación en las carreteras de estaciones de servicio para suministro de carburantes y combustibles, objeto del monopolio de petróleos.
- Orden Circular 306/89PyP, de 9 de septiembre (corregida en 25 de noviembre) sobre calzadas de servicio y accesos a zonas de servicio.

Toda esta normativa está en curso de revisión

Alumbrado

- Orden Circular 9.1-IC, de 31 de marzo de 1964, sobre alumbrado de carreteras.

- "Recomendaciones internacionales sobre alumbrado de vías públicas", publicada en abril de 1964.

Pliegos de Prescripciones Técnicas

1. Prescripciones Técnicas Generales

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75) fue aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, con la aprobación del Consejo de Ministros en su reunión del mismo día (BOE del 7 de julio de 1976 (BOE del 7) al publicado por el Servicio de Publicaciones del Departamento.

El tiempo transcurrido y los consiguientes avances tecnológicos han propiciado la revisión de un cierto número de artículos del Pliego, que ha de culminar en la aprobación de una nueva edición del mismo (PG-488), cuya redacción ha sido autorizada por la Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero).

Desde 1986 se han venido poniendo a prueba en la práctica estas prescripciones puestas al día, a nivel de proyectos concretos, mediante la obligatoriedad de su inclusión en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de éstos, combinando adecuadamente los borradores del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales con unas instrucciones para la redacción del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La situación es, actualmente, la siguiente:

- a. La Orden Circular 292/86T, de mayo de 1986, fija unos requisitos adicionales para los artículos siguientes :
 - 278 "Pinturas a emplear en marcas viales"
 - 700 "Marcas viales"
 - b. Incluidos como anexos a la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, aprobada por Orden Ministerial de 31 de julio de 1986 (BOE del 5 de septiembre), se han revisado los artículos siguientes:
 - 500 "Zahorra natural" (antes "Sub-bases granulares").
 - 501 "Zahorra artificial".
 - 516 "Hormigón compactado" (nuevo).
 - 517 "Hormigón magro".
- La derogación de la citada Instrucción por la Orden Ministerial de 23 de mayo de 1989 (BOE del 30 de junio), por la que se aprueba la Instrucción 6.1 y 2-IC sobre firmes, se debe entender como aplicable a la Instrucción en sí, pero no a los artículos del Pliego contenidos en sus anexos, que pueden seguir siendo incluidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares de proyectos concretos.
- c. Por Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero), posteriormente modificada por Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989 (BOE del 18), se han revisado los artículos siguientes, relativos a ligantes hidrocarbonados:
 - 210 "Alquitranes".
 - 211 "Betunes asfálticos".
 - 212 "Betunes fluidificados".

- 213 "Emulsiones asfálticas".
- 214 "Betunes fluxados".
- d. Por Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (BOE del 3 de febrero), posteriormente afectada por la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 (BOE del 9 de octubre), se han revisado los siguientes artículos, relativos a elementos metálicos para hormigón armado o pretensado:
- e. Por Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 (BOE del 9 de octubre), se ha revisado el artículo 104 "Desarrollo y control de las obras".
- f. La Orden Circular 294/87T, de 23 de diciembre de 1987, sobre riesgos con ligantes hidrocarbonados ha revisado los siguientes artículos:
 - 530 "Riesgos de imprimación".
 - 531 "Riesgos de adherencia".
 - 532 "Riesgos de curado" (antes "Tratamientos superficiales").
- g. La Orden Circular 297/88T, de 29 de marzo de 1988, sobre estabilización de suelos "in situ" y tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonados ha revisado los siguientes artículos:
 - 510 "Suelos estabilizados " in situ" con cal.
 - 511 "Suelos estabilizados "in situ" con cemento (antes "Suelos estabilizados con productos bituminosos").
 - 533 "Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla (antes "Macadam por penetración con ligantes bituminosos viscosos").
 - 540 "Tratamientos superficiales con lechada bituminosa".
- h. La Orden Circular 299/89T, de 23 de febrero de 1989, ha revisado el artículo 542 "Mezclas bituminosas en caliente".
- i. La Orden Circular 311/90CyE, de 20 de marzo, ha revisado el artículo 550 "Pavimentos de hormigón vibrado".

2. Cementos

- "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos" RC/88, aprobado por Real Decreto 1312/1988, de 28 de octubre (BOE del 4 de noviembre).

3. Control de calidad

- "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras", publicadas en 1978.
- "Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de obras", documento interno (1990).

Precios, plazos, revisiones y clasificación de contratistas

- Orden Circular 178/64C, de 27 de mayo, por la que se dan instrucciones para la propuesta y fijación de las fórmulas polinómicas y de los plazos parciales.
- Orden Ministerial de 28 de marzo de 1968 (BOE del 30), por la que se dictan normas complementarias para la clasificación de contratistas de obras del Estado. Modificada por la Orden Ministerial de 15 de octubre de 1987 (BOE del 30).

- Orden Ministerial de 12 de junio de 1968 (BOE del 25 de julio), por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado. Se refiere a la determinación de costes indirectos.
- Orden Ministerial de 14 de marzo de 1969 (BOE del 29), por la que se dictan normas complementarias sobre la aplicación de los artículos 67, 68 y 76 del Reglamento General de Contratación. Modificada parcialmente por la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979 (BOE del 28). Se refieren a los costes horarios de las distintas categorías laborales.
- Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre (BOE del 29), por el que se aprueba el cuadro de fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos autónomos para el año 1971. Complementado por el Real Decreto 2167/1981, de 20 de agosto (BOE del 24 de septiembre), estableciendo nuevas fórmulas-tipo para firmes y pavimentos.
- "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carretera", publicado en 1976. Los costes han sido actualizados (la última vez en 1989) por la Comisión de maquinaria del SEOPAN, en colaboración con ATEMCOP.
- Orden Circular 316/91 PyP, de 5 de febrero de 1991, sobre "Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras".

Mediciones y presupuestos

- Comunicación nº 3/75, de julio, sobre cálculo, medición y valoración de obras de paso.
- Real Decreto 982/1987, de 5 de junio (BOE del 30 de julio), por el que se da nueva redacción a los artículos 67 y 68 del Reglamento general de contratación del Estado, fijando los porcentajes de gastos generales y beneficios industriales.
- Orden ministerial de 23 de noviembre de 1987 (BOE del 1 de diciembre), por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 68, apartado 1.a) del Reglamento general de contratación del Estado, redactado por el Real Decreto 982/1987, de 5 de junio.
- Orden Circular 307/89G, de 28 de agosto, sobre normalización de los documentos a entregar por contratistas y consultores en cuanto a certificaciones, mediciones y presupuesto.

ANEXO 2. METODOLOGÍA PARA LA SUPERVISIÓN DE PROYECTOS

1. Fases de seguimiento de cada Proyecto

Como se ha indicado en el artículo 9 del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA REDACCIÓN DE CADA PROYECTO su redacción será revisada por fases. Para conocimiento de los consultores licitantes se han previsto las siguientes fases y plazos aproximados para realizarlos:

1ª Fase. Trabajos previos. Una vez transcurrido el 25% del plazo de redacción.

2ª Fase. Trazado, movimiento de tierras, drenaje, firmes y obras de fábrica. Una vez transcurrido el 60% del plazo de redacción.

3ª Fase. Drenaje transversal y replanteo. Una vez transcurrido el 85% del plazo de redacción.

4ª Fase. Supervisión final. Una vez transcurrido el 95% del plazo de redacción.

A propuesta del Consultor de la Asistencia Técnica objeto del contrato, acompañada de la correspondiente justificación, con el conforme del Director del Contrato, el Servicio de Proyectos podrá acordar la supervisión de determinadas fases de forma simultánea.

El contenido de las supervisiones que se efectuarán serán:

2. Trabajos Previos

2.1 Planeamiento, Tráfico y Organismos afectados

Se comprobará que se ha recopilado y analizado toda la información necesaria para un correcto desarrollo del proyecto. En particular se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Orden de estudio. Se comprobará que el Redactor del Proyecto, ha analizado la Orden de Estudio y la encuentra coherente o, en su caso, ha formulado las dificultades o incoherencias, que la redacción del proyecto, de acuerdo con la citada orden, pudiera implicar.

Planeamiento. Se verificará que se dispone de la documentación, planos y resoluciones que definen y condicionan el trazado.

Tráfico. Se comprobará que se han obtenido y elaborado los datos de tráfico que condicionan el diseño de los distintos elementos del proyecto

Organismos afectados. Se comprobará que se han realizado los oportunos contactos con aquellos organismos que puedan ser afectados por la ejecución de las obras. Se considerarán los siguientes organismos:

- M.O.P.T.
- Diputaciones.
- Ayuntamientos.
- RENFE.
- Confederaciones Hidrográficas.
- Compañías de Servicios (agua, gas, electricidad, teléfono, etc).

Cartografía y Topografía. Se comprobará la calidad de los trabajos topográficos y cartográficos realizados, para lo cual llevará a cabo las siguientes tareas:

Vuelo. En base a los fotogramas del vuelo, se determinará la antigüedad de este, contrastándolo, en su caso, con el terreno.

Poligonal principal y puntos de apoyo. Se comprobará que se han establecido las poligonales básicas necesarias para realizar la restitución, así como la unión con la Red Geodésica Nacional (R.G.N.).

Asimismo se comprobará el cálculo y compensación, tanto en planta como en cota, de las citadas poligonales. Dicha comprobación se realizará a partir de los datos de campo medidos por el redactor del proyecto.

Finalmente se comprobará la poligonal, realizando una nueva medición en campo. Para ello, bien se observará la misma poligonal o se establecerán y medirán otras que pasen por los vértices de la poligonal a comprobar.

Se verificará que el número de punto de apoyo, por cada par es, al menos, el especificado en el P.P.T.

Restitución. Se comprobará la restitución, mediante toma de puntos, por radiación, desde los vértices de la poligonal o desde puntos destacados. Se tomarán, al menos, veinticinco grupos de puntos por kilómetro. A este respecto, se entenderá por grupo de puntos el conjunto de los puntos próximos entre sí (distancia del orden de 1-2 m). Caso que el terreno sea muy movido, cada grupo estará formado por tres puntos.

Estudio geológico. Estudio de soluciones. Preparación de la campaña geotécnica.

Se comprobará que el estudio geológico ha sido ejecutado correctamente, que el estudio de soluciones incluye el análisis de todas las posibles soluciones óptimas, así como que la campaña geotécnica para el estudio del corredor es conforme a los problemas a investigar.

Con el fin de asegurar estos aspectos del proyecto, el Consultor llevará a cabo las siguientes tareas:

Geología. Se comprobará, mediante el oportuno recorrido de campo, que el estudio geológico general, realizado por el consultor encargado de la redacción del Proyecto, es correcto, que se han definido las características geológicas de los terrenos y que se han detectado aquellos problemas de carácter geológico-geotécnico que deben ser tenidos en cuenta, ya sea en el trazado, con el fin de minimizar su incidencia, ya sea en la determinación de los estudios específicos de carácter geotécnico.

Estudio de soluciones. Se comprobará que se han considerado y estudiado todas las soluciones con una razonable posibilidad de ser la solución óptima del Proyecto. Caso de considerarse necesario, para la elección de dicha solución óptima, deberá haberse realizado una somera geotecnia previamente.

Yacimientos, canteras y préstamos. Se revisará la actualización realizada de los yacimientos y canteras, recogida en los correspondientes mapas de rocas industriales del IGME, así como comprobará aquellos otros propuestos por el autor del Proyecto.

Asimismo, se comprobarán aquellos préstamos que, en esta fase del proyecto, hayan sido detectados como de posible utilización para la ejecución de la obra y en particular de la explanada mejorada.

Preparación de la campaña geotécnica. Se deberá revisar el Plan de Investigación Geotécnica propuesto, tanto para el estudio de la geotecnia del corredor como para la investigación de préstamos y yacimientos.

Dicha revisión tendrá como base la información geológica y los problemas detectados sobre estabilidad de laderas, cimentación de rellenos, estabilidad de taludes y naturaleza básica de los terre-

nos provenientes de la excavación, tanto para la formación de rellenos y explanadas como para la determinación de los métodos de excavación. Asimismo, deberá comprobar si la campaña propuesta es adecuada para tener una idea preliminar, o en algún caso definitiva, sobre la cimentación de las obras de fábrica.

La revisión comprenderá, tanto los métodos de investigación propuestos (catas y penetraciones dinámicas) así como el tipo y naturaleza de las muestras a obtener, la forma de extracción y los ensayos de laboratorio a realizar.

Climatología e Hidrología. Se comprobará que se han recogido todos los datos climáticos y meteorológicos de las estaciones representativas de la zona en la que se han de desarrollar las obras. Análogamente se procederá para los datos foronómicos de los ríos que, la vía que se proyecta, haya de cruzar, así como cuantos informes que las Confederaciones Hidrográficas pertinentes, dispongan sobre las cuencas afectadas.

3. Trazado, movimiento de tierras, drenaje, firmes, obras de fábrica

Constituirá la fase central de la supervisión y en ella deberán quedar revisados todos aquellos aspectos que definen las obras de tierra, el drenaje y los firmes.

También deberá revisarse en esta fase que la campaña propuesta para la investigación de detalle de las obras de fábrica es acorde con el conocimiento que se tiene del terreno y los tipos estructurales que se prevén, las cargas estimadas y los asientos admisibles para el tipo estructural propuesto.

3.1 Geotecnia

Se revisará el informe geotécnico relativo al corredor, y a la investigación de préstamos y yacimientos. Se revisará la campaña ejecutada y su adecuación, tanto con el Plan establecido en la fase anterior como si, como resultado de la propia campaña, han surgido nuevos aspectos a estudiar y si éstos lo han sido o no. En todo caso incluirá en su informe su apreciación del grado en que los objetivos del estudio geotécnico del corredor han sido cumplidos.

En principio, se revisará sistemáticamente que se han estudiado los siguientes aspectos:

Desmontes

Caracterización geotécnica de los materiales procedentes de la excavación, forma de excavación (voladura, ripado, todo uno...). Niveles o espesores de los distintos horizontes. Determinación del empleo de los materiales excavados en la formación de terraplenes (núcleo, coronación o explanada) así como de la necesidad, en su caso, de realizar acopios intermedios, para la utilización del material excavado en el lugar previsto del relleno.

Estabilidad de talud y talud elegido, de acuerdo con la compensación prevista y las medidas a adoptar para la conservación y/o aquellos que se deduzcan del estudio de impacto ambiental.

En el caso de taludes en roca, comprobará que se han tomado suficientes medidas de planos de discontinuidad, para poder determinar las que caracterizan el macizo y ha sido estudiada su estabilidad. Asimismo, verificará que se han estudiado los métodos de excavación para producir tamaños compatibles con los que para la formación, en su caso de pedraplenes, se exijan en el Pliego Particular de Prescripciones Técnicas para la ejecución de la obra.

Finalmente, comprobará que se han estudiado y definido los coeficientes de paso de desmonte a terraplén, para la realización del oportuno diagrama de masas.

Terraplenes

Caracterización de la superficie de asiento y necesidad de saneos o sustitución de material. En aquellos terraplenes que, bien sea por su altura y la naturaleza del cimiento o por la del material empleado en su ejecución, el Supervisor comprobará que se han estudiado los asientos y el tiempo en que se producirán, así como el grado de consolidación necesario a alcanzar, antes de ejecutar el firme y su incidencia en el plan de obra. En su caso, se comprobará que se han estudiado las medidas necesarias para disminuir, caso de ser necesario, si se han adoptado técnicas especiales en la ejecución del relleno.

Se comprobará, asimismo, que se ha estudiado la estabilidad de los taludes y la necesidad de protección de los mismos.

En el caso de terraplenes de acceso a obras de fábrica que, por la naturaleza de los terrenos, hayan de ser pilotadas, se verificará que se ha estudiado la interacción terraplén-estructura.

Explanada

El supervisor comprobará que han sido estudiados los fondos de excavación de los desmontes y determinado la cantidad y tipo de explanada a emplear, concordante con el firme que se proyecta. Asimismo, se revisará que ha sido estudiada la procedencia de dicho material y la necesidad de acopio intermedio (con el correspondiente estudio de costes), caso que parte del volumen requerido provenga de los desmontes.

Cuando sea necesario acudir a préstamos para la obtención de la explanada, se comprobará que se han realizado las catas necesarias, en cada préstamo, para determinar las características del material y obtener una cubicación fiable del volumen del préstamo, así como que se ha determinado la forma de explotación del mismo.

Yacimientos y canteras

Se deberá constatar que han sido recabados, de los yacimientos y canteras en explotación, los ensayos de que dispongan y que han sido realizados, en su caso, los ensayos de contraste. Para aquellos yacimientos y canteras que, en el momento de redacción del proyecto, no estén en explotación se comprobará que se han realizado los ensayos representativos de yacimientos y cantera, en número y distribución tales, que garanticen la calidad del material para el uso que el proyectista prevé. Asimismo comprobará que se han realizado los croquis necesarios para realizar una estimación adecuada del volumen. Se deberá realizar un muestreo estadístico, mediante visitas al terreno, para comprobar la corrección de los datos.

Campaña geotécnica para el estudio de cimentación

En esta fase de ejecución del proyecto deberán estar definidos los tipos estructurales y la necesidad de muros.

El consultor revisará la campaña geotécnica propuesta para el estudio de las cimentaciones y su adecuación con el conocimiento que, tanto el estudio geológico general como el de geotecnia del corredor, permiten tener del terreno.

3.2 Toma de datos topográficos complementaria

Se comprobará que el autor del proyecto ha tomado todos los datos necesarios, obstáculos viarios a salvar, carreteras con las que se debe conectar y, en general, cualquier elemento que condicione la perfecta definición y encaje de los elementos geométricos de la obra que se proyecta.

También se verificará que han sido tomados todos los datos topográficos y geométricos de aquellas obras de fábrica y drenaje que se hayan de ampliar o prolongar.

3.3 Trazado

Se comprobará la correcta adecuación del trazado con la Orden de estudio y con todos aquellos elementos de planeamiento que lo condicionen.

También se comprobará la coordinación entre el trazado en planta y el perfil longitudinal, así como las posibles pérdidas de trazado.

Se constatará que el perfil longitudinal del tronco ha sido justificado en función de los obstáculos a salvar, las conexiones de la vía, los problemas geotécnicos planteados, tanto en los desmontes como en los terraplenes, y el movimiento de tierras a los que conduce y su optimización (teniendo en cuenta todos los condicionantes previamente mencionados).

Se comprobará que la definición geométrica de todos los elementos que componen el trazado está correctamente realizada y que su materialización, en el momento de ejecución de las obras, no se presta a confusiones.

Asimismo, se comprobará que se ha estudiado el mantenimiento del funcionamiento de la red de caminos preexistentes, evaluando la necesidad o no de conectarlos a la carretera en construcción.

3.4 Secciones tipo y firmes

Se comprobará que se han diseñado y justificado las secciones tipo, así como la correcta coordinación entre las capas del firme y los elementos de drenaje longitudinal, tanto superficialmente como profundo. Asimismo se comprobará que el redactor del proyecto ha estudiado debidamente el modo de ejecución de los distintos elementos que forman parte de dichas secciones tipo.

Se comprobará que ha sido realizado un estudio económico del firme, conjuntamente con la explanada, y que las secciones adoptadas cumplen las Instrucciones 6.1 y 2. I.C, así como que, en caso de ser necesario el refuerzo del firme existente, se ha realizado la investigación, tramitación y caracterización de éste, y que el refuerzo se ha determinado de acuerdo con la Instrucción 6.3.-I.C.

3.5 Movimiento de tierras

Se comprobará que se ha realizado el estudio del movimiento de tierras y que se ha representado, mediante el correspondiente diagrama de masas.

Se comprobará que se ha realizado el estudio de compensación de volúmenes, en función de la naturaleza de los materiales provenientes de la excavación y, en su caso, de préstamos, y que se han tenido en cuenta los correspondientes coeficientes de paso y determinado el origen y destino, respectivamente, de los materiales utilizados en la formación de rellenos y de aquellos obtenidos en la excavación y que, en función de ello, se ha obtenido la distancia media de transporte, se ha definido el tipo de maquinaria a emplear y consecuentemente el precio.

Se verificará que el autor del proyecto ha realizado varios tanteos para optimizar el movimiento de tierras, incluso utilizando préstamos y vertederos exteriores a la traza.

3.6 Drenaje

Se verificará que se han determinado los caudales de todas las cuencas por los métodos preconizados en la Instrucción 5.2.-I.C y, en su caso, por la elaboración estadística de los datos foronómicos obtenidos previamente.

Asimismo comprobará que se han determinado en los cauces importantes, o en aquellos que lo exija el P.P.T., la sobreelevación producida por la obra de cruce que prevé. Todo ello para los períodos de retorno indicados en la citada Instrucción.

Asimismo se comprobará que se ha remitido, a la Confederación Hidrográfica pertinente, el estudio de las cuencas para obtener la aprobación de las medidas adoptadas.

Se verificará que se han determinado las secciones transversales y pendientes de las obras de drenaje transversales, de acuerdo con la Instrucción 5.2.-I.C.

También se comprobará que se ha definido completamente el drenaje superficial y determinado todos los elementos necesarios para conducir las aguas hasta su cauce vertiente, cumpliéndose lo previsto en la 5.2.-I.C.

Finalmente, se comprobará que se ha estudiado la necesidad de disponer drenaje profundo; que se ha estimado convenientemente el caudal, y previsto y justificado la posición y dimensiones de los elementos para tal drenaje de acuerdo con los apartados que tratan el tema en la Instrucción 5.1.-I.C.

3.7 Desvíos provisionales

Se verificará que, caso de ser necesarias actuaciones sobre calzadas con tráfico, se han definido los desvíos necesarios, tanto de la calzada principal como de los viales secundarios afectados por las obras, así como la secuencia de ejecución de las mismas, en correlación con los desvíos previstos.

Asimismo, se comprobará que se ha dispuesto y reflejado, en planos, la señalización y protecciones al tráfico necesarias de acuerdo con la Instrucción 8.3.-I.C.

3.8 Señalización, balizamiento y barrera de seguridad

Se verificará que se han diseñado y reflejado en planos la señalización vertical y horizontal, de acuerdo con las Instrucciones 8.1.-I.C. y 8.2.-I.C. respectivamente, y que su forma de representación, en planos generales y de detalle, corresponden a lo especificado en el P.P.T. para la redacción del proyecto. En el caso de banderolas y pórticos, se verificará su diseño y se comprobará que los cálculos están firmados por el proyectista de los mismos.

Asimismo se comprobará que se han previsto, y reflejado en planos, los elementos de balizamiento y barrera de seguridad de acuerdo con lo establecido en el P.P.T. para la redacción del proyecto.

3.9 Impacto Ambiental

Se verificará que se ha realizado un Estudio Ambiental y se han adoptado las medidas correctoras necesarias.

3.10 Expropiaciones y servicios afectados

Se deberá comprobar que están recogidas todas las parcelas afectadas por la traza y que la relación de propietarios y parcelas, así como la valoración, está realizada de acuerdo con lo exigido en el P.P.T. para la realización del proyecto.

En esta fase también deberá comprobarse que se han detectado los servicios, que se han establecido los contactos con los correspondientes Compañías y Organismos y se han tomado los datos de campo necesarios para la correcta definición de su reposición.

3.11 Pliego de Condiciones y criterios de medición

Se verificará que para todas las unidades de obra relacionadas con el movimiento de tierras, firme, drenaje longitudinal, señalización, balizamiento y barrera de seguridad, se han establecido, en su caso, las correspondientes Prescripciones Técnicas Particulares para la ejecución de las obras y que éstas completan las del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG3/75) y están descritos el modo de ejecución, la medición y el abono de dichas unidades.

4. Drenaje transversal y replanteo

En esta fase se comprobará que el resto de los elementos necesarios para la completa definición de la obra a ejecutar, están completamente definidos y desarrollados.

4.1 Drenaje transversal

Se comprobará que se han desarrollado los planos correspondientes al drenaje transversal y que corresponden a las necesidades de sección y pendiente previstas en el cálculo; también comprobará que se han definido las protecciones del cauce y taludes, tanto a la entrada como a la salida y que, en su caso, se han dispuesto los correspondientes disipadores de energía, comprobando que se han tenido en cuenta las limitaciones de velocidad.

4.2 Geotecnia

Se verificará que el anexo de geotecnia contiene toda la investigación establecida en el Plan para la determinación de las cimentaciones. El Supervisor comprobará que la información obtenida de la campaña geotécnica es suficiente y que el estudio de las recomendaciones está debidamente justificado en base a una caracterización fundamental del terreno de cimentación.

4.3 Obras complementarias

Se comprobará que han sido incluidas en el Proyecto las obras complementarias necesarias para el correcto acabado de las obras, de acuerdo con el criterio que fije el Pliego de Prescripciones Técnicas para la redacción del Proyecto.

4.4 Reposiciones

Se verificará que han sido completamente definidas en planos las reposiciones de servicios afectados y que cuentan con la aprobación de las Compañías u Organismos correspondientes.

4.5 Bases de replanteo y replanteo

Se comprobará que se han establecido las bases de replanteo, de acuerdo con los criterios establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la redacción del Proyecto.

Se comprobará, mediante la correspondiente medición en campo, dos grupos de 10 bases consecutivas, tanto en planta como en cota, así como revisarán los cálculos realizados por el consultor redactor del proyecto, de las poligonales realizadas para dar coordenadas a las bases y la nivelación de las mismas.

También tomará en campo un diez por ciento de los perfiles totales, entre los que incluirá aquellos más significativos, contrastándolos tanto con los deducidos de la restitución como con los obtenidos por el consultor redactor del Proyecto.

Se comprobará que el movimiento de tierras ha sido corregido en base a los datos de campo obtenidos y que, caso de ser necesario, se ha corregido el perfil longitudinal para buscar una nueva compensación de dicho movimiento.

4.6 Seguridad e higiene

Se comprobará que el proyecto de seguridad e higiene está completo y que las protecciones y actuaciones en él definidas se corresponden con las características y plazo de la obra.

4.7 Pliego de Condiciones y criterios de medición

Se verificará el resto de las unidades de obra no revisadas en la fase 3ª, y, en su caso la totalidad de ellas, con los criterios expuestos en el apartado 2.11.

4.8 Mediciones y presupuesto

Se cotejará que, en las mediciones, figuran todos los elementos recogidos en los planos de acuerdo con los criterios de medición establecidos. Asimismo, se comprobará que se ha estudiado correctamente la composición de los precios, a través del correspondiente anexo de justificación de precios.

5. Supervisión Final

Sobre un ejemplar encuadrado del proyecto se comprobará que se han cumplido todos los acuerdos establecidos en fases anteriores y que la presentación del Proyecto es la adecuada.

4.3. Bases de acciones y repónies

El presente informe tiene como objetivo principal, proporcionar una visión general de la situación actual de la salud pública en el país, así como de los principales problemas que enfrenta la población. Se trata de un documento de carácter informativo, que busca servir de base para la toma de decisiones y la implementación de políticas públicas en el ámbito de la salud.

4.4. Seguimiento y evaluación

El seguimiento y la evaluación son procesos fundamentales para garantizar la efectividad de las intervenciones y la correcta asignación de recursos. Estos procesos permiten identificar los avances, los desafíos y las oportunidades de mejora.

En el presente informe se detallan los mecanismos de seguimiento y evaluación que se han implementado, así como los resultados obtenidos hasta el momento. Se espera que esta información sea útil para la toma de decisiones y la mejora continua de los servicios de salud.

4.5. Conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones del presente informe indican que, si bien se han logrado avances significativos en el fortalecimiento de la salud pública, aún existen desafíos importantes que deben ser abordados. Se recomienda la implementación de estrategias integrales que aborden los determinantes sociales de la salud, así como la mejora de la calidad de los servicios de salud.

5. Referencias

En el presente informe se han consultado diversas fuentes de información, tanto nacionales como internacionales, para garantizar la calidad y la actualidad de los datos presentados. Las referencias se detallan en el anexo correspondiente.

El presente informe es el resultado de un trabajo colaborativo entre diferentes actores del sector salud, con el fin de generar una visión compartida de la situación actual y proponer soluciones viables. Se espera que este documento sirva como una herramienta útil para la gestión pública y la mejora de los servicios de salud.

Finalmente, se agradece a todas las instituciones y personas que han colaborado en la elaboración de este informe, así como a quienes lo leerán y utilizarán para la toma de decisiones. La salud pública es una responsabilidad compartida y requiere de la participación activa de todos.

C I R C U L A R

7/95

C I R C U L A R

7/95

Tolerancias del acabado superficial del pavimento con mezclas bituminosas para la recepción de obras

<i>Preámbulo</i>	146
<i>Objeto</i>	146
<i>Ámbito de Aplicación</i>	146
<i>Tolerancia del acabado superficial en los pavimentos de nueva construcción</i>	146
<i>Tolerancia de acabado superficial en los pavimentos de refuerzo de firmes</i>	147
<i>Evaluación de la ejecución de los pavimentos</i>	147
<i>Vigencia</i>	148

Preámbulo

Considerando la importancia que tiene el **acabado superficial** en la comodidad y en el margen de seguridad potencial del usuario de la carretera y la implantación de la metodología del Control final de obra, previo a la recepción, que ha realizado esta Dirección General en los últimos años; se hace preciso regular los aspectos técnicos que definan un correcto acabado superficial de los pavimentos con mezclas bituminosas. Dicho acabado superficial es una de las variables que permite evaluar el grado de plena satisfacción de la Administración en la gestión de la inversión.

Objeto

El objeto de la presente norma técnica "**Tolerancias del acabado superficial del pavimento con Mezclas Bituminosas para la recepción de obras**" es definir los ensayos correspondientes para la determinación del acabado superficial y los valores límites de los parámetros de los mismos, que deben cumplir los pavimentos bituminosos en el momento de la **recepción o puesta en servicio de la obra**.

Ámbito de Aplicación

Las prescripciones técnicas definidas en la presente circular, serán de inclusión obligatoria en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares de los proyectos de construcción y del proyecto seleccionado en los concursos de proyectos y obra, debiendo realizarse mención expresa a su cumplimiento en los Informes de Supervisión del Proyecto, sin cuyo requisito no podrán aprobarse dichos proyectos.

En cuanto a las obras en ejecución, debe servir de guía para conseguir una adecuada calidad del pavimento, debiendo especificarse los valores obtenidos en los Certificados de Ejecución de la Obra, emitidos por el Director Facultativo de la misma, tanto mensuales como final (Fichas Mensuales de Evaluación de la Obra y Certificación Final de Ejecución de la Obra).

Tolerancia de acabado superficial en los pavimentos de nueva construcción

Las superficies de las capas del pavimento deberán presentar un aspecto uniforme, estarán exentas de segregaciones y tendrán las pendientes definidas en el proyecto de construcción.

La **Superficie Acabada** no diferirá de la teórica del Proyecto en más de diez milímetros (10 mm.) en las capas de rodadura, o de quince milímetros (15 mm.) en el resto de las capas.

La **Regularidad Superficial**, medida por el *Índice de Regularidad Internacional (IRI)*, no será superior a los valores que se citan en el siguiente cuadro:

Capa	Rodadura	1.ª Capa bajo rodadura	2.ª capa bajo rodadura
En el 50% del tramo	1,5	2,5	3,5
En el 80% del tramo	2,0	3,5	5,0
En el 100% del tramo	2,5	4,5	6,5

Para realizar la comparación, se subdividirá la obra en tramos de dos kilómetros, contados a partir del origen de la misma, y en cada uno de estos tramos se deberá cumplir con los porcentajes del cuadro anterior.

En el caso de firmes que sólo lleven una capa de mezcla bituminosa, se propondrá por el autor del Proyecto los parámetros del IRI a cumplir. Dicha propuesta deberá ser aprobada expresamente por el Director General de Carreteras, previo informe del Servicio de Construcción.

La **Textura Superficial** de la capa de rodadura, medida según la norma NLT-335/87, no deberá ser inferior a siete décimas de milímetro (0,7 mm.), para mezclas normales. Para mezclas especiales se definirán los parámetros a conseguir en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

El **Coefficiente de Rozamiento Transversal** (CRT), medido en verano según la norma NLT-336/92, después de transcurrido un invierno con carga de tráfico, no será inferior a cincuenta y cinco centésimas (0,55), en todos los carriles de la carretera.

Tolerancia de acabado superficial en los pavimentos de refuerzos de firmes

Serán de aplicación las especificaciones para los firmes de nueva construcción definidos en el apartado anterior. No obstante, podrán disminuirse los valores de estos criterios en función del estado del firme existente y el refuerzo proyectado.

Dicha propuesta deberá ser aprobada expresamente por el Director General de Carreteras, previo informe del Servicio de Construcción.

Evaluación de la ejecución de los pavimentos

Una vez realizada la ejecución del pavimento, se solicitará por el Jefe del Servicio de Carreteras que tenga asignada la inversión, con el conforme del Delegado Provincial, al Servicio de Construcción de la Dirección General, la auscultación correspondiente al objeto de evaluar los parámetros de Superficie Acabada, Regularidad Superficial, Textura Superficial y Coeficiente de Rozamiento Transversal.

Del mencionado **Informe de Auscultación** se remitirá copia al Director General de Carreteras, al Delegado Provincial, al Jefe del Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial y al Director de Obra, indicando los valores obtenidos y las posibles causas si se han sobrepasado los límites señalados en la presente norma.

Las zonas en que las irregularidades excedan de las tolerancias; que retengan agua sobre la superficie o que no cumplan las condiciones especificadas en esta orden circular para la Superficie Aca-

bada, Regularidad Superficial, Textura Superficial o Coeficiente de Rozamiento Transversal deberán ser corregidas mediante el levantamiento de la capa correspondiente y las posteriores o la aplicación de nuevas capas, sin coste adicional alguno, que permitan obtener unos valores de los parámetros que cumplan con la presente norma.

En la **Ficha de Evaluación de la Obra**, se especificará en el apartado observaciones los valores obtenidos así como las medidas adoptadas (levantamiento o nuevas capas).

Para la emisión del **Certificado Final de Ejecución de la Obra**, el Director Facultativo deberá justificar la buena ejecución de la misma mediante la acreditación del cumplimiento de la presente circular, adjuntando el **Informe del Control Final de Obra** previo a la recepción, que contendrá el referido **Informe de Auscultación** emitido por los Servicios de la Dirección General de Carreteras.

Vigencia

Dado el alcance de la presente norma técnica, su entrada en vigor deberá realizarse acompañándose a los procesos de redacción de proyectos y de ejecución de obras.

Para los proyectos de Construcción que estén redactándose en el momento de la emisión de la presente orden circular, deberá procederse a la inclusión de las prescripciones de la presente norma en los pliegos de prescripciones técnicas particulares.

En los proyectos de Construcción redactados antes del uno de enero de 1996 y que no se haya iniciado la licitación de las obras antes del uno de enero de 1997, deberá procederse a la rectificación de los mismos para la inclusión de las prescripciones de la presente norma en los correspondientes pliegos de prescripciones técnicas particulares.

En los proyectos de construcción seleccionados en los concursos de proyectos y obra, y no aprobados antes del 1 de enero de 1997, será de aplicación la presente orden circular.

En las obras cuyo inicio de licitación se haya producido antes del uno de enero de 1997 y no se encuentren en ninguno de los anteriores casos, la presente norma servirá de orientación en cuanto al acabado superficial del pavimento con mezcla bituminosa, debiendo especificarse tal situación en las Fichas Mensuales de Evaluación de Obra y en el Certificado Final de Ejecución de obra.

La presente circular será de plena aplicación a las obras cuya licitación se produzca después del uno de enero de 1997, para lo cual el Servicio de Proyectos y el Servicio de Construcción deberán adoptar las medidas necesarias para su plena vigencia.

Sevilla, 27 de diciembre de 1995

C I R C U L A R

8/95

Normas para la dirección de las obras de carreteras

Preámbulo	153
Ámbito de aplicación	153
Funciones de la Dirección de Obra	153
1. Director de Obra	153
2. Equipo de Dirección de Obra	155
Trabajos previos al inicio de las obras	155
1. Organización de la Dirección de Obra	155
2. Estudio de la Obra previo a la ejecución	155
2.1 Confirmación de los condicionantes externos a los proyectos	156
Trabajos durante la ejecución de las obras	162
1. Comprobación del terreno y de los materiales	162
1.1 Replanteos de geometría	162
1.2 Terrenos	162
1.3 Materiales	163

2.	Seguimiento y control de las obras	163
2.1	Seguimiento del programa de trabajos	163
2.2	Informe mensual de seguimiento (IMSO)	163
2.3	Certificaciones de obra	164
2.4	Seguimiento de la seguridad vial y de la seguridad e higiene en el trabajo	164
2.5	Seguimiento y comprobación de las pruebas de carga	164
2.6	Informes de obra	164
2.7	Informe final de obra	165
3.	Supervisión de las obras	165
3.1	Aplicación del Esquema Director de la Calidad	165
3.2	Vigilancia directa de los trabajos	167
	Trabajos para la recepción y liquidación de las obras	168
1.	Recepción de las obras	168
2.	Liquidación de las obras	168
	Documentación resultante de la dirección de las obras	168
1.	Documentación de la ejecución de obra	168
1.1	Documentos	168
1.2	Presentación de la documentación	169
2.	Proyecto de liquidación	169
2.1	Documentación	169
2.2	Estado de dimensiones y características finales	169

Preámbulo

La ejecución de las obras de carreteras es un proceso difícil en el que participan diferentes agentes (Administración, Dirección de Obra y Empresa Constructora) con distinto nivel de responsabilidad tanto en el nivel de la gestión de la inversión, como en la responsabilidad técnica de la calidad de la obra y de la seguridad en el uso de la misma.

Dados los intereses que se conjugan en el proceso de la ejecución de las obras, así como la obligatoriedad de cumplir por todas las partes los aspectos contractuales pactados en el Contrato de Obra que ha sido objeto de licitación pública, entre los que destaca fundamentalmente el Proyecto de Construcción; es necesario regular los procedimientos que conlleva una de las partes intervinientes, la Dirección de Obra, ya que ésta actúa en representación y por delegación de otra de las partes: la Administración.

Por otra parte, la legislación actual permite encomendar dichas funciones tanto a empleados públicos de la propia Administración como a terceros cuyas relaciones con aquella son a su vez contractuales. Ante la posibilidad de aplicaciones distintas de metodologías o de criterios en la toma de decisiones se hace preciso diseñar una metodología propia para las obras de carreteras.

Por tanto, la Dirección General de Carreteras, a través de su Servicio de Construcción, ha elaborado una metodología propia que extrayéndola de las disposiciones legales vigentes, la ha adaptado tanto a la estructura de la propia administración de carreteras de la Junta de Andalucía como a las directrices de mejora de la calidad en la obra pública impartidas por la Consejería de Obras Públicas y Transportes. Dicha metodología se presenta en la presente norma, y se complementa con las Circulares 1/95, 2/95 y 7/95 de la Dirección General de Carreteras de la C.O.P.T.

Ámbito de aplicación

Esta norma será de aplicación a todas las obras de carreteras que cumplan al menos una de las siguientes condiciones:

- a. Presupuesto de licitación superior a 25 millones de pesetas.
- b. Acondicionamientos, variantes o nuevos trazados de carreteras.

Quedan fuera del ámbito de esta norma las obras realizadas mediante *Gestión de Servicios* o la *Gestión Integral de Conservación*.

Funciones de la Dirección de Obra

1. Director de Obra

De acuerdo con lo contemplado en el artículo 39, 40 y 41 del Reglamento General de Carreteras, en la cláusula 4ª del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación del Estado, y el artículo 101 del PG-3/75, las **funciones delegadas** del Director de Obra son las que se relacionan a continuación, sin perjuicio de las señaladas en la legislación vigente:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones del Contrato de Obras.

- Garantizar a la Consejería de Obras Públicas y Transportes:
 - a. La ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado o modificaciones debidamente autorizadas.
 - b. El cumplimiento del Programa de Trabajos y por tanto el plazo de ejecución estipulado en el contrato.
 - Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones Técnicas correspondientes dejan a la decisión del Director de las obras.
 - Informar de forma periódica (**al menos mensualmente**) y permanente de la ejecución y ritmo de la obra a la Dirección General de Carreteras.
 - En los casos excepcionales, tramitar **anticipadamente** las propuestas correspondientes a las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, según las Circulares 1/95 y 2/95 de la Dirección General de Carreteras.
 - Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
 - Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
 - Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
 - Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y su transporte y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones técnicas y económicas del Contrato o de los estudios del coste del transporte de los materiales establecido en el Proyecto.
 - Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, proponiendo soluciones alternativas a la Dirección General de Carreteras.
 - Participar en la recepción de la obra y redactar el Proyecto de Liquidación de las obras conforme a las normas legales establecidas.
 - Elaborar el informe previo a la licitación de las obras acerca del Proyecto de Construcción.

Para el correcto desempeño de estas funciones, el Director de Obra tendrá la autoridad de dar órdenes al Contratista de Obras en relación con las mismas, y en particular para rechazar las obras realizadas que no estén de acuerdo con el Contrato de Obras, y para exigir la paralización y rectificación de las obras en marcha en las que presumiblemente, con razones fundadas, no se vayan a cumplir las condiciones del Contrato de Obras.

El Director de Obra desempeñará las funciones que se han indicado, sin perjuicio del superior criterio de la Dirección General de Carreteras, que podrá intervenir en todo momento actuando o tomando decisiones con el alcance e intensidad que estime oportuno para la realización más adecuada de las obras.

2. Equipo de Dirección de Obra

Se entiende como tal el conjunto de personas destinadas a la dirección de las obras, bajo el mando de un único responsable que es el Director de las Obras.

Dentro del mismo toda obra debe llevar aparejadas al menos las siguientes actividades:

- Topografía.
- Vigilancia.
- Laboratorio.
- Auscultación y toma de datos.
- Asesoramiento.

Para ello se debe disponer de los medios personales para poder desarrollar estas actividades, que indudablemente pueden variar de unas obras a otras en función de sus características, pero que, en todos los casos, deben estar dirigidos por un ingeniero de caminos, auxiliado al menos de un ingeniero técnico de Obras Públicas, que coordinará las actividades en el desarrollo de las obras marcado por el Director de las mismas, y elaborando la toma de datos y el control sistemático de las obras.

Trabajos previos al inicio de las obras

1. Organización de la Dirección de Obra

El Director de Obra presentará al Delegado Provincial la organización de la Dirección de Obra, con el correspondiente **organigrama y funciones delegadas**, de las específicamente correspondientes a él, de cada titular de la organización, para la aprobación expresa de la misma por parte del Director General de Carreteras.

La organización de la Dirección de Obra contará al menos de los siguientes elementos:

- a. **Director de Obra**, con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
- b. **Equipo de dirección**, formado por el resto de técnicos que realizan funciones de dirección de obras.
- c. **Equipo de vigilancia** de la ejecución de las obras, que debe contemplar los aspectos geométrico, cualitativo y cuantitativo.
- d. **Laboratorio de ensayo de materiales**, que podrá ser exterior a la Administración.

2. Estudio de la obra previo a la ejecución

El Director de Obra en un plazo no superior a un mes después de la adjudicación definitiva de las obras, realizará un *estudio de la documentación de los contratos de obras*, así como de las circunstancias de las obras, en el que se examine el grado de posibilidad de cumplimiento de objetivos que a su juicio existe :

- a. Con el proyecto.
- b. Con el contrato suscrito.
- c. Con el contratista adjudicatario.

Dando como resultado un *informe previo a la ejecución de las obras* que incluirá las partes que se indican a continuación:

- d. Confirmación de los condicionantes externos a los proyectos.
- e. Análisis de la oferta técnica realizada por los contratistas.
- f. Trabajos de comprobación del replanteo.
- g. Estudio de disponibilidad de terrenos.
- h. Comprobación de las reposiciones de servidumbres y autorizaciones necesarias.
- i. Análisis del programa de trabajos.
- j. Establecimiento del Esquema Director de la Calidad.

Dicho Informe previo a la ejecución de las obras, deberá ser conformado por el Delegado Provincial y remitido al Director General de Carreteras para su aprobación en el plazo de quince días desde su recepción.

2.1 Confirmación de los condicionantes externos a los proyectos

El Director de Obra comprobará la vigencia de la normativa técnica utilizada en los proyectos y que pudiese haber sido modificada con posterioridad a la aprobación de los mismos y licitación de las obras, y analizará los informes, escritos o alegaciones que se hubiesen realizado por organismos o particulares con posterioridad a la aprobación del proyecto y que pudieran afectar a las obras contratadas, proponiendo en su informe, si hubiese lugar a ello, las actuaciones que estime conveniente. *En el caso de que el Proyecto de Construcción no hubiese sido realizado por el Director de Obra, éste realizará un informe previo a la licitación de las obras, en el que se propondrán las prescripciones técnicas que el mismo entienda que deban imponerse por la Administración.*

2.1.1 Análisis de la oferta técnica realizada por los contratistas de obras

El Director de Obra realizará un estudio de la oferta técnica en los casos de Concurso de Obra, Subasta o Procedimiento Negociado, procediendo a emitir un *informe sobre la oferta técnica* del contratista de obras, que detallará el análisis efectuado sobre:

- 1. Tipos de materiales a utilizar en obra, ofertados por el mismo.
- 2. Maquinaria a emplear, ofertada por el mismo.
- 3. El control de calidad previsto por el Contratista.
- 4. El personal técnico adscrito a las obras.

El Director de Obra realizará un estudio del proyecto redactado por el Contratista de Obras y seleccionado en el Concurso de Proyecto y Obra u otros, considerando todos sus extremos, discutiéndolo con dicho Contratista y transmitiendo todos sus aspectos de interés al Servicio de Construcción de la Dirección General de Carreteras.

2.1.2 Trabajos de comprobación del replanteo

El Director de Obra, junto con los contratistas de obras, realizará el replanteo de ejes y bordes de construcción y de expropiación, comprobando que se ajustan a los proyectos y que no existen discrepancias entre los perfiles longitudinales y transversales, tomados conjuntamente, y los que figuran en los proyectos, exponiendo en el informe las consecuencias pertinentes que afecten al trazado y a las mediciones.

2.1.3 Estudio de disponibilidad de terrenos

A partir de los datos suministrados por la Delegación Provincial sobre la situación de los expedientes expropiatorios, así como de las previsiones de los contratistas respecto a ocupaciones temporales, el Director de Obra comprobará la disponibilidad de los terrenos necesarios para la realización de las obras.

El Director de Obra registrará las dificultades sobre la consecución de la plena disponibilidad de los terrenos, estableciendo los puntos críticos y de posibles paradas de la ejecución y proponiendo las medidas adecuadas para el cumplimiento del trabajo.

2.1.4 Comprobación de las reposiciones de servidumbres y autorizaciones necesarias

El Director de Obra realizará una comprobación respecto a si ha habido variaciones en las condiciones reales que afecten a las previsiones contenidas en los proyectos para la reposición de servidumbres y servicios afectados, tales como caminos, vías de comunicación, conducciones de agua, gas, electricidad, teléfonos, etc.

A partir de la información facilitada por la Administración, se estudiará por el Director de Obra el estado de los expedientes de los permisos necesarios de los organismos afectados, tales como Ayuntamientos, Diputaciones Provinciales, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Ministerio de Defensa, Aeropuertos, Ferrocarriles, Compañías de Agua, Electricidad, Gas, Teléfonos, etc., proponiendo las medidas adecuadas para el cumplimiento del trabajo.

2.1.5 Análisis del Programa de Trabajos

El Director de Obra analizará el Programa de Trabajos propuesto por los contratistas, y de los métodos de ejecución, equipos, subcontratistas, etc., de los que para el establecimiento del mismo, y como consecuencia, expondrá sus observaciones respecto a la posibilidad de cumplimiento de objetivos y la necesidad de prever medios adicionales. En este análisis del Programa de Trabajos, tendrá en cuenta el estudio hecho de disponibilidad de terrenos y de reposición de servidumbres.

El Director de Obra utilizará la aplicación informática, que apruebe la Dirección General de Carreteras, para la confección del programa de trabajo, debiendo remitir al Director General, para su aprobación, el programa propuesto por el Contratista y su traslado al soporte informático en el plazo inferior a un mes desde el Acta de Comprobación de Replanteo.

El Director de Obra realizará en esta fase los siguientes **esquemas** para el seguimiento de la programación:

- Esquema de avance de las explanaciones sobre el perfil longitudinal.
- Esquema de avance de cada puente, obra de paso o desagüe, o estructura importante.
- Esquema de avance de las capas del firme sobre una planta esquemática de la obra.
- Otros esquemas necesarios según las características de las obras.

Dichos esquemas deberán ser informados por el Jefe del Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial y aprobados expresamente por el Director General de Carreteras.

También se procederá a la realización del análisis del proceso constructivo de la obras y la adecuación del plazo de ejecución propuesto en la oferta del Contratista de Obras.

Las actividades de este análisis se pueden agrupar en dos grupos:

- Ejecución de las obras.
- Plazos de ejecución.

2.1.5.1 Ejecución de las obras

Condicionantes a estudiar:

- Detección de los trabajos principales que condicionan la ejecución de la obra.
 - Volúmenes de los principales materiales a manipular, medios necesarios para su transporte y eventual almacenamiento.
 - Métodos de ejecución previstos en proyecto y equipos necesarios.
- a. Forma de realizar las excavaciones, condicionantes existentes y tipo de maquinaria adecuada.
 - b. Métodos constructivos de estructuras: lanzamientos, grúas, tesados, etc.
 - c. Instalaciones y maquinaria para firmes, prescripciones en el pliego al respecto.

2.1.5.2 Plazos de ejecución de las obras

Condicionantes a estudiar:

- Principales precedencias en el orden de operaciones de construcción que pueden incidir en los plazos.
- Limitaciones a la ejecución por la incidencia de condicionantes externos.
- Estudio del Programa de trabajos previsto en el proyecto y adecuación del mismo a las circunstancias concretas de la obra (época de iniciación, servicios sin resolver, etc.) con propuesta de Programa de Trabajos.
- Posibilidades de cumplimiento de objetivos.
- Necesidades complementarias a prever.
- Propuesta de decisiones.

2.1.6 Establecimiento del Esquema Director de la Calidad

El Esquema Director de la Calidad deberá ser aprobado expresamente por el Servicio de Construcción de la Dirección General de Carreteras y constará de las siguientes partes:

- Plan de aseguramiento de la calidad del Contratista de Obras (PAC)
- Plan de supervisión de la calidad de la Dirección de Obra (PSC)
- Relación de puntos críticos y de parada (RPCP)
- Estructuración de cada obra para el desarrollo del Esquema Director de la Calidad.

El PAC, el PSC, la RPCP y el **Programa de ensayos de verificación (PEV)**, se extenderá a todas las unidades de obras y a sus materiales constitutivos, cuyas mediciones aproximadas son las que se deducen de los documentos del Proyecto, completadas por las posibles modificaciones posteriores.

Los trabajos a desarrollar por el Director de Obra en relación con cada una de estas partes del Esquema Director de la Calidad serán los que se indican a continuación:

2.1.6.1 Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista de Obras (PAC)

El Director de Obra estudiará el Plan de Aseguramiento de la Calidad presentado por el Contratista de cada obra y comprobará que se ajusta a la normativa establecida al efecto por la Dirección General de Carreteras, exigiendo la corrección sobre las imprecisiones, carencias o cuestiones a

rectificar, o cualquier otro extremo relevante cuya subsanación deba ser exigida al Contratista. La ejecución del autocontrol comprenderá, en el caso más general, las elaboraciones y operaciones siguientes:

2.1.6.1.1 Toma de muestras

- Organización y realización de la toma de muestras de material o unidad, definiéndolas convenientemente en entidad y número para que sean suficientemente representativas. Ejecución de ensayos "in situ" cuando proceda.
- La toma de muestras deberá hacerse cuando así lo determine la Dirección de Obra en los lugares de origen de los materiales, que en el caso de productos elaborados o prefabricados pueden ser muy lejanos a la ubicación de las obras.
- Identificación, custodia y conservación de las muestras.
- Envío y transporte a laboratorio de las muestras en condiciones adecuadas.

2.1.6.1.2 Ensayos de control de materiales

- Realización de los ensayos por personal cualificado, con redacción y cumplimiento de todos los partes de ensayo en sus impresos correspondientes, cuyos modelos serán previamente sometidos a la Dirección General de Carreteras para su supervisión y aprobación.

Los ensayos se realizarán "in situ" cuando proceda o en el laboratorio a pie de obra, siempre que el Director de Obra no decida realizarlos en otro laboratorio.

El Director de Obra no será responsable de los resultados de los ensayos propiamente dicho, aunque sí de la interpretación y utilización posterior de los resultados, dentro del Esquema Director de la Calidad.

Los ensayos se realizarán en el momento oportuno para que las decisiones que se derivan de su resultado se puedan tomar sin dilaciones y sin repercusiones negativas para la Administración.

- Realización de pruebas o ensayos especiales complementarios de los rutinarios de fabricación, para el control a posteriori de lotes o conjuntos de unidades de obra terminados y de materiales o elementos constitutivos ya fabricados.
- Elaboración estadística de resultados según la metodología del Esquema Director de Calidad, aprobada expresamente por la Dirección General de Carreteras.

2.1.6.1.3 Control de ejecución

- Control de los procesos de ejecución de las unidades "in situ" para asegurar que se ajusten a las condiciones contractuales.
- Comprobación de armaduras, cimientos y, en general, de partes de obra que hayan de quedar ocultas, formulando los croquis y fotografías, a fin de que sirvan de base al abono y liquidación de las obras. *Sin la presentación de esta documentación gráfica no podrá tramitarse la certificación de obra.*
- Interpretación y definición de los detalles y aspectos que no impliquen variación del Proyecto o que el Pliego de Prescripciones Técnicas deja a la decisión de la Dirección de Obra. Se incluye aquí, expresamente, el estudio de las fórmulas de trabajo.
- Elaboración estadística de resultados según la metodología propuesta por el Esquema Director de Calidad, *aprobada expresamente por la Dirección General de Carreteras.*

El Director de Obra establecerá **definitivamente** para cada obra del *Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC)*, de acuerdo con el PAC ofertado por el Contratista, con exposición de la sistemática a seguir en el control de cada unidad de obra y sus materiales constitutivos, *el cual será presentado a la Dirección General de Carreteras para su aprobación.*

2.1.6.2 Plan de Supervisión de la Calidad del Director de Obra (PSC)

El Director de Obra redactará su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC). En la elaboración del PSC, el Director de Obra tendrá en cuenta, además de los criterios expresados en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto y en el PG-3/75, las recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras 1978, publicadas por la Dirección General de Carreteras del MOPTMA, el PAC ofertado en su caso por el Contratista, así como los propios criterios de la Dirección de Obra e incluirá al menos los siguientes aspectos:

- **Manual de Procedimientos de comprobación de la realización por el Constructor de todas las facetas de su Plan de Aseguramiento de la Calidad** que contendrá al menos los siguientes apartados: Procedimientos, Tratamiento y control de documentos, Compras y subcontratas, Control de recepción, Equipos de medida, Control de ejecución, Control final, Procedimientos especiales, Expedientes de calidad, No conformidades, Acciones correctivas y Auditorías, etc.
- **Tolerancias** a imponer en el acabado geométrico de cada unidad de obra que deberá ser cuantificado previo al inicio de las mismas y que se basarán en las ya impuestas por normas y las que en razón de los elementos a utilizar en obra serán fijadas por la Dirección de Obra.
- **Programa de Ensayos de Verificación (PEV)**, que deberá ser propuesto por el Director de Obra u oferta del Contratista y que se efectuará por laboratorio acreditado, siendo su abono con cargo al 1% de gastos de ensayo de las obras y que serán satisfechos por los contratistas o bien serán detraídos de las certificaciones de obra para su abono por la Dirección General de Carreteras.

En dicho PEV se expondrán:

- Bases de muestreo aleatorio de los materiales a ensayar.
- Secuencia y metodología de los controles exteriores.
- **Tratamiento de la información y documentación** manejada respecto a la comprobación de la calidad, mediante la propuesta de un sistema y de los formatos de ficheros para el manejo y registro de datos, así como la estructura de los informes periódicos y no periódicos a entregar a la Administración, que deberán ser aprobados expresamente por el Director General de Carreteras o persona en quien delegue.

El PSC incluirá una propuesta de los impresos que regularán las relaciones de obra entre el Contratista y la Dirección de Obra: peticiones de hormigonado, peticiones de Vº Bº para cimientos, previsiones de tesado, aprobación de acopios, petición de densidades, petición de comprobaciones geométricas, etc.

- **Organización de los equipos de vigilancia** en obra, con la propuesta de la estructura de los mismos, identificación de los recursos humanos, definición de funciones y niveles de responsabilidad de cada miembro del equipo.
- **Obtención de los siguientes juegos de perfiles**, como mínimo, los cuales deberán ser conformados por el Contratista:

* Perfiles de las obras una vez ejecutado el desbroce.

- * Perfiles de las obras una vez coronadas las tierras, con comprobación del peraltado de las mismas.
- * Perfiles de las obras en coronación de subbase, con comprobación de los peraltes de la plataforma.
- * Perfiles de las obras en coronación de base, con comprobación de los peraltes de la plataforma
- * Perfiles de las obras en coronación de capa de rodadura, con comprobación de los peraltes finales de la carretera.

Este PSC deberá ser actualizado por el Director de Obra si se produjeran cambios en las condiciones de las obras o las circunstancias lo aconsejasen a juicio del Jefe del Servicio de Carreteras, el cual podrá ordenar la elaboración de nuevos PSC que modifiquen los anteriormente aprobados tantas veces como lo considere oportuno, en base a las diferentes circunstancias por las que atraviesen las obras y a la experiencia de una correcta ejecución.

El PSC a que se hace referencia en este apartado deberá estar elaborado en su primera versión en el plazo de **dos semanas** después de la fecha de la firma del contrato.

2.1.6.3 Relación de puntos críticos y de parada (RPCP)

El Director de Obra elaborará a partir del PAC de los contratistas y de su propio PSC, una relación de aquellos puntos en que las verificaciones deben de reflejarse de un modo especialmente significado (*Puntos críticos*) y aquellos puntos en los que la obra no puede continuar sin la presencia de un control específico, interno o externo (*Puntos de parada*).

Se entenderán como *Puntos de parada* aquellos que requieran una aprobación expresa por parte de la Dirección de Obra para establecer de nuevo la actividad sobre los mismos.

Los puntos de parada deben de ser mínimos, y en lo que respecta a ellos, el Esquema Director de la Calidad fijará tanto el *plazo de decisión* como el *de informe*.

A dichos efectos se han de considerar como mínimo los siguientes puntos de parada:

- * Verificación del replanteo y de los terrenos del plano de cimentación para la cimentación de terraplenes.
- * Verificación de las cimentaciones previa a la ejecución de los alzados.
- * Comprobación del replanteo y de los terrenos del plano de cimentación de la plataforma en los fondos de desmonte.
- * Comprobación de las capas de movimientos de tierras.
- * Comprobación de las cotas de los dinteles previo al establecimiento de los tableros de las estructuras.
- * Comprobaciones de la geometría y peraltes de coronaciones y capas de firme.

2.1.6.4 Estructuración de la Obra para el desarrollo del Esquema Director de la Calidad

Se procederá por el Director de Obra a estructurar los proyectos para la realización de forma continua y sistemática del seguimiento de las obras.

El Director de Obra a partir de la propuesta que haga cada Contratista realizará una estructuración de la obra en forma arborescente, de modo que cualquier dato que se genere durante la ejecución de la misma pueda ser reflejado en esta estructura, facilitando de este modo el archivo y tratamiento posterior de la información a todos los niveles, mediante programas informáticos.

Esta estructuración consistirá en la subdivisión de cada capítulo del presupuesto general en tantas partes homogéneas como sea necesario para facilitar el seguimiento de las obras. El Jefe del Servi-

cio de Carreteras establecerá los criterios para hacer la subdivisión, una vez estudiadas las propuestas que haga el Director de Obra.

Para cada obra elemental en que resulte subdividida la obra general, según lo expuesto, se abrirá una *Ficha de Seguimiento* en la que figurarán: la descripción de la obra elemental, las mediciones y presupuestos que se van ejecutando mensualmente hasta su terminación, y todas las observaciones que proceda anotar para el mejor seguimiento y constancia de las condiciones de ejecución.

La estructuración que se haga inicialmente se tendrá lista en las *dos primeras semanas* de vigencia del contrato.

La estructuración y fichas de obras elementales se realizará mediante tratamiento informático. *Toda la metodología de dichos procesos, los programas informáticos así como la estructura de las bases de datos deberá ser aprobada expresamente por el Director General de Carreteras o persona en quien delegue, a propuesta del Jefe de Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial.*

Trabajos durante la ejecución de las obras

La Dirección de Obras a realizar incluirá como mínimo los **trabajos básicos** que se indican a continuación:

- a. Comprobación del terreno y de los materiales.
- b. Seguimiento y control de las obras.

1. Comprobación del terreno y de los materiales

Las actividades de este trabajo se pueden agrupar en tres grupos:

- * Replanteos de geometría.
- * Comprobación de terrenos.
- * Comprobación de materiales.

La propuesta de variación de la geometría y de los materiales del proyecto deberá ser aprobada expresamente por el Director General de Carreteras previo informe del Servicio de Proyectos y del Servicio de Construcción de la Dirección General de Carreteras, antes de elevarla al órgano de contratación.

1.1 Replanteos de geometría

Actividades:

- Comprobación de la geometría del proyecto a la topografía al terreno.
- Comprobación y ajuste de la geometría del proyecto a los terrenos expropiados.
- Adecuación de luces a los vanos a salvar y adecuación de las longitudes de las obras de fábrica y dimensiones de muros.

1.2 Terrenos

Actividades:

- Comprobación de los supuestos del diagrama de masas, propuesta de sondeos o catas, si son necesarias.

- Comprobación de las previsiones del Proyecto en cuanto a roca, tierra, tránsito y medios de excavación a emplear.
- Condiciones de capacidad soporte de los fondos de desmonte, datos supuestos y confirmaciones que pudieran ser necesarios.
- Condiciones del asiento de terraplenes, idem. anterior.
- Verificación de las disposiciones de préstamos y vertederos previstos o que puedan necesitarse.
- Capacidad portante de cimiento de obras de fábrica.
- Cauces: posibilidad de socavaciones, etc.

1.3 Materiales

Actividades:

- Definición de los materiales a utilizar en las obras.
- Comprobación de la existencia, calidad y eficacia de las canteras, yacimientos y préstamos que se prevén en el Proyecto, donde fuera necesario informe de la A.M.A favorable a su explotación.
- Análisis de las propuestas del Contratista y adecuación de las mismas a las calidades exigidas en el proyecto.

2. Seguimiento y control de las obras

Las actividades de este trabajo se pueden agrupar en cuatro grupos:

- * Seguimiento del programa de trabajo.
- * Informe mensual de seguimiento de obra.
- * Certificaciones mensuales de obra.
- * Seguimiento de la seguridad de la obra (vial y laboral)
- * Informes de obra.
- * Informe final de obra.

2.1 Seguimiento del programa de trabajo

El Director de Obra realizará el seguimiento de los programas de trabajos presentados por los constructores, completando los gráficos previstos para este seguimiento con una *periodicidad quincenal*, informando mensualmente al Delegado Provincial y a la Dirección General de Carreteras de las desviaciones significativas en la medida que éstas vayan produciéndose. Asimismo, informará sobre prórrogas o suspensiones temporales generales o parciales.

2.2 Informe mensual de seguimiento (IMSO)

Se redactará por el Director de Obra un *Informe mensual de seguimiento de las obras*. En él se especificarán, para cada parte de la obra o unidad ejecutada en el mes a que se refiera el informe, los siguientes puntos:

- 1º. Localización de la obra ejecutada, mediante reportaje fotográfico, y localización en planos apropiados.
- 2º. Documentación estadística del control de calidad de las unidades o partes de obra ejecutadas.
- 3º. Ficha de seguimiento del grado de ejecución de obra.

Se diferenciarán los resultados de ensayos y procesos meramente informativos de aquellos otros que sean contractuales por estar incluidos en los pliegos que regulan la ejecución de las obras.

Del análisis de los anteriores resultados se concluirá explícitamente en el informe la propuesta de aprobación provisional de lo ejecutado o, en caso contrario, la propuesta de medidas correctoras.

Dicho Informe mensual de seguimiento de obra deberá remitirse al Director General de Carreteras antes del día cinco del mes siguiente al que correspondan los datos, debiendo ser visado por el Jefe del Servicio de Carreteras y conformado por el Delegado Provincial.

2.3 Certificaciones de obra

El Director de Obra realizará la relación mensual valorada a precios unitarios de contrato, a fin de preparar los pagos al Contratista.

El Director de Obra realizará la certificación mensual de las obras ejecutadas por el Contratista de Obras que deberán ser visadas por el Delegado Provincial.

2.4 Seguimiento de la seguridad vial y de la seguridad e higiene en el trabajo

El Director de Obra supervisará y aprobará los proyectos de desvíos provisionales propuestos por el Contratista y procederá a la vigilancia sistemática, tanto de la señalización de obras y de los desvíos provisionales, como de las medidas de seguridad e higiene en el trabajo, seguridad a terceros, colindantes, etc.

2.5 Seguimiento y comprobación de las pruebas de carga

El Director de Obra está obligado, como parte de los controles finales de recepción, a realizar un seguimiento especialmente cuidado de las pruebas de carga, previstas en los proyectos y/o en los PAC. Deberá supervisarlas y realizar mediciones puntuales independientes de modo que le permitan asegurarse de la exactitud de las mismas. Posteriormente, el Director de Obra procederá a la aprobación de dichas pruebas de carga.

2.6 Informes de obra

El Director de Obra realizará además los siguientes informes si fuesen necesarios:

- * Informes inmediatos y continuos al Jefe del Servicio de Carreteras en cualquier momento, sobre anomalías que se observen eventualmente, especialmente sobre aquellas que puedan denotar falta de calidad en un material con arreglo a especificación o incumplimiento de las normas sobre señalización de obra.
- * Propuesta e informes ocasionales sobre modificaciones en el tipo, calidad y fuentes de suministro de los materiales básicos, dosificaciones y granulometrías a definir en obra, y sobre la determinación de especificaciones no contenidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.
- * Informe técnico sobre las tecnologías empleadas en la obra, resúmenes estadísticos de características resultantes de los materiales, métodos constructivos, aplicaciones de técnicas avanzadas, etc., que puedan servir de recopilación de las experiencias obtenidas en las obras para otras futuras y simultáneas. Irá apoyado por información gráfica y audiovisual. Se harán avances del informe final, correspondientes a fases de interés técnico específico de la obra.
- * Contactos y reuniones con el Contratista de Obra para el estudio de los problemas que en la

obra se presenten. Estos contactos y reuniones con el Contratista deberán ser conocidos por el Delegado Provincial y por el Jefe de Servicio de Carreteras, los cuales se personarán en los mismos por sí o por delegación, si así lo estiman necesario.

El Director de Obra tomará nota de las decisiones que tome y de lo acordado en todas las reuniones a las que acuda y redactará un acta de cada reunión, que elevará a la Administración y que conservará hasta la finalización de las obras (Libro de Órdenes).

2.7 Informe final de obra

El Director de Obra realizará la elaboración de un **Informe para la conservación y explotación de las obras** en el que de manera sucinta, se resuman las características principales de las obras, así como las incidencias y aspectos que pudieran tener trascendencia para la conservación de las mismas. Este informe se apoyará con abundante información gráfica: croquis, fotografías, etc.

3. Supervisión de las obras

La supervisión de las obras a realizar por el Director de Obra incluirá como mínimo los *trabajos básicos* que se indican a continuación:

- a. Aplicación del Esquema Director de Calidad.
- b. Vigilancia directa de las obras.

3.1 Aplicación del Esquema Director de la Calidad

El Director de Obra vigilará el cumplimiento del Esquema Director de la Calidad establecido para cada obra, informando al Jefe de Servicio de Carreteras de los desajustes o incumplimientos que observase en sus aspectos fundamentales, que se indican a continuación con las propuestas de actuación pertinentes, o de modificación o actualización en caso de que las circunstancias de la obra lo aconsejasen.

3.1.1 Seguimiento del Plan de Aseguramiento de la calidad del Contratista de Obra

El Director de Obra realizará un seguimiento del PAC de los constructores, fiscalizando los datos obtenidos por los mismos, inspeccionando y contrastando los medios adscritos a dicho plan y comprobando la presencia permanente de estos medios y el cumplimiento de todos los detalles del mismo.

3.1.2 Desarrollo del Plan de Supervisión de la Calidad del Director de Obra

El Director de Obra deberá realizar un cuidado desarrollo de su propio plan de supervisión de calidad, con especial atención a las siguientes actividades:

- a. Organización del muestreo aleatorio de los materiales y lotes de las unidades de obra, y propuesta de ejecución de los pertinentes ensayos de verificación, cuya interpretación y ejecución le compete. Los ensayos serán realizados por laboratorio acreditado que determine el Director de Obra, siendo todo su coste, es decir, toma de muestras, transporte, ensayos y elaboración de resultados y redacción de informes, a cargo del 1% del importe de la ejecución de los contratos, según lo previsto en el apartado 2.4.3. del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de las Obras del Estado, o importe señalado por el Contratista en su oferta.

- b. Elaboración de la estadística de resultados de los ensayos, con resúmenes periódicos y establecimiento de archivos informatizados de control, completos y detallados, con los ensayos ordenados y clasificados por tipos de material, por lotes y por obras elementales.
- c. Resoluciones para ordenar al Contratista sobre la calidad de las obras, que comunicará al Jefe de Servicio de Carreteras, mediante la remisión mensual de las copias de dichas órdenes en el correspondiente IMSO.
- d. Vigilancia, con la debida asistencia documental, de la ejecución de los procedimientos de fabricación y puesta en obra de las unidades de obra, para asegurar que se ajustan a las condiciones contractuales y que no se introducen errores sistemáticos. Esta vigilancia podrá implicar el traslado de personal, en caso necesario, a los lugares de fabricación de los productos elaborados o prefabricados que se empleen en las obras.
- e. Comprobación de armaduras, cimientos, etc., de las partes de obra que hayan de quedar ocultas, de acuerdo con las condiciones contractuales. El constructor deberá solicitar la conformidad del Director de Obra en estos casos, previamente a que alguna obra vaya a quedar oculta, aportando sus croquis, fotos y mediciones propias.

Todas las comprobaciones se ajustarán a la marcha de las obras, debiendo realizarse de manera que no se produzcan interferencias con los trabajos del constructor.

3.1.3 Control geométrico

El Director de Obra efectuará la comprobación de las dimensiones y replanteo de las obras. A este respecto, el constructor elaborará y entregará al Director de Obra los croquis y datos de la obra realizada, etc., que deberán estar reflejados del modo previsto en el Esquema Director de la Calidad.

Además, el Director de Obra elaborará al menos cuatro juegos de planos de perfiles para cada una de las fases de obra que a continuación se definen, debiendo estar todos ellos suscritos por el Director de Obra y el Contratista, de los que uno se entregará al Contratista, otro custodiará el Director de Obra, el tercero será remitido a la Dirección General de Carreteras, y el cuarto a la Delegación Provincial.

Las fases a considerar serán, al menos, las siguientes:

- Perfiles al menos cada 20 m. a la finalización del desbroce.
- Perfiles al menos cada 20 m. a la finalización del movimiento de tierras.
- Perfiles al menos cada 20 m. a la finalización de la subbase.
- Perfiles al menos cada 20 m. a la finalización de la capa de base.
- Perfiles al menos cada 20 m. a la finalización de capa intermedia.
- Perfiles al menos cada 20 m. a la finalización de capa de rodadura.

Dichos juegos de perfiles serán entregados solamente en soporte informático.

3.1.4 Control cuantitativo

El Director de Obra realizará el control de mediciones de todas las unidades de obra a medida que se ejecuten, distinguiendo:

1. Obra aprobada.
2. Obra fuera de tolerancia.
3. Obra no abonable.
4. Obra pendiente de aprobación.

Toda la información relativa a mediciones y valoraciones se entregará tanto en soporte papel como en informático.

El Director de Obra llevará al día, durante todo el período de ejecución de las obras, los datos precisos para la liquidación final, ordenadamente desglosados por unidades de obra y por lotes de control, con las mediciones parciales archivadas, así como los resultados del control geométrico y cualitativo que hayan servido de base para su aceptación y las fichas correspondientes, con las firmas del constructor y, separadamente, las reclamaciones de los constructores que estén pendientes de solución, aceptadas o denegadas por la Dirección General de Carreteras.

De esta manera, cuando se haya terminado una parte de obra, su medición, junto con los ensayos o pruebas de su aceptación, será archivada, de forma que quede adelantada esta parte de los datos necesarios para la liquidación.

En base a esta documentación, mensualmente el Director de Obra emitirá las oportunas certificaciones de obra con las correspondientes relaciones valoradas que someterá al Delegado Provincial para la tramitación de las mismas.

3.2 Vigilancia directa de los trabajos

Corresponde a este apartado la vigilancia sistemática de los procesos de fabricación y ejecución que sean responsabilidad de la Dirección de Obra. Esta vigilancia implicará el traslado de personal colaborador a los lugares de fabricación de los productos elaborados o prefabricados que se empleen en las obras cuando el Jefe de Servicio de Carreteras lo estime oportuno.

3.2.1 Visitas de obra

El Director de la Obra visitará obligatoriamente, al menos *una vez a la semana*, las obras debiendo quedar reflejada dicha visita en el correspondiente *Libro de Órdenes y Visitas*.

El Jefe de Servicio de Carreteras podrá fijar la obligatoriedad de que determinados miembros del equipo de dirección visiten diariamente todos los tajos en marcha, o alguno de ellos en particular, elaborando un parte de dichas visitas con los datos que se establezcan.

En cualquier caso, se establece la obligatoriedad de que todos los tajos en ejecución sean visitados diariamente por un miembro de la Dirección de Obra, que podrá ser distinto para cada zona o para cada clase de obras (afirmados, hormigones, tierras, por ejemplo), pero que deberá tener continuidad dentro de su cometido, ello sin perjuicio de las visitas e inspecciones del resto del personal del equipo de dirección que sean necesarias.

El ingeniero técnico redactará un *parte diario* de las obras inspeccionadas. Dicho parte se redactará según el modelo que establezca la Dirección General de Carreteras y deberá ser suscrito por el mismo y por la o las personas que determine el Director de Obra de entre las del equipo de dirección. Este parte se presentará diariamente al Director de las Obras o persona en quien éste delegue que deberá aprobarlo expresamente.

3.2.2 Libro diario de incidencias

También se llevará un **Libro diario de incidencias** en el que se recogerán diariamente todas aquellas cuyo conocimiento pueda ser útil en fases posteriores. Este libro deberá ser suscrito por el Jefe de equipo de vigilancia que el Director de Obra establezca a pie de obra.

Recogerá las propuestas de resoluciones para que la Dirección de Obra anote en el libro de órdenes, o anotación de las mismas en dicho libro, en los casos en que se establezcan.

Trabajos para la recepción y liquidación de las obras

1. Recepción de las obras

Con la información procedente de los puntos anteriores y la reglamentaria necesaria, el Director de Obra preparará y someterá al Jefe de Servicio de Carreteras las bases para el expediente que servirá de apoyo al acto formal de la recepción provisional. En este punto, el Director de Obra recibirá el *Informe del control final* de las obras, efectuado por consultor independiente, que servirá para el contraste con la información producida durante la ejecución de la obra y que una vez contrastado y sin que existan graves discrepancias se solicitará la recepción por parte de la Dirección de Obra.

En caso de que existieran discrepancias sobre la calidad de la obra, se abrirá expediente informativo sobre las verificaciones efectuadas, pudiendo la Administración reclamar los daños y perjuicios que le fueran ocasionados, debiendo subsanarse los defectos si existieran y siendo la Dirección General de Carreteras la que eleve la propuesta de incoacción de expediente, en los términos que considere convenientes, ante el Órgano de Contratación, previo informe de la Dirección General.

El Director de Obra preparará toda la documentación escrita y gráfica para inventariar la inversión realizada y que le sea solicitada por la Dirección General de Carreteras.

2. Liquidación de las obras

El Director de Obra en base a la información obtenida en el desarrollo de las obras y de las comprobaciones finales que fueran necesarias, así como de la documentación suministrada por el Contratista, someterá al Jefe de Servicio de Carreteras la propuesta para las liquidaciones de las obras.

Al mismo tiempo, el Director de Obra elaborará el *Estado de dimensiones y Características finales de la obra* que consiste en una documentación gráfica completa de las obras tal y como han sido realmente ejecutadas, según establece la legislación vigente y de acuerdo a las normas establecidas por la Dirección General de Carreteras.

Documentación resultante de la dirección de las obras

1. Documentación de la ejecución de obra

1.1 Documentos

La documentación **mínima** que generará la Dirección de la Obra será:

1. Información previa a la ejecución de obras (IPE).
2. Estados de replanteo (desbroce / movimiento de tierras / subbase / base / capa intermedia / capa de rodadura).
3. Estado actualizado del Programa de Trabajos (quincenalmente)

4. IMSO (mensualmente).
5. Certificaciones de obra (mensualmente).
6. Informes de obra.
7. Informe final de obra (IFO)
8. Libro de órdenes y visitas.
9. Libro diario de incidencias.
10. Informe de control final de obra.
11. Proyecto de liquidación, en el que se incluye el estado final de dimensiones y características físicas con información gráfica, independiente del tipo de inversión (conservación y obra nueva).

1.2 Presentación de la documentación

La documentación resultante de la Dirección de Obra, deberá ser realizada en archivo de soporte informático y archivo en papel, ambos en formato UNE A-4 y con la portada los trabajos de características constantes. En dicha portada se reflejarán obligatoriamente las siguientes referencias:

- * Clave de la obra.
- * Denominación de la obra.
- * Delegación Provincial.
- * Número de orden del documento, dentro de los emitidos por la Dirección de Obra.

2. Proyecto de liquidación

2.1 Documentación

Una vez recibidas provisionalmente las obras y en el plazo de un mes se realizará el Proyecto de liquidación.

Dicho proyecto deberá ser supervisado por el Servicio de Construcción de la DGC, para lo cual será informado técnicamente y con carácter previo por el Jefe de Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial. Sin la aprobación del Supervisor no podrá ser recibido dicho trabajo.

Dicho proyecto constará de los siguientes documentos:

- a. **Memoria**, en la que se incluirá el historial y las incidencias de la obra.
- b. **Anexos a la Memoria**, que contendrá copia del Acta de recepción provisional, del Libro de Órdenes y Visitas, del Libro de Incidencias y de los Estados de Replanteo.
- c. **Estado de dimensiones y características finales de la obra**.
- d. **Relación valorada**, que seguirá el mismo orden y denominación de unidades y capítulos que el Proyecto y sus modificaciones aprobadas. Para cada presupuesto parcial se hallará el saldo, tanto respecto a la última certificación, como respecto al último presupuesto aprobado.
- e. **Revisión de precios y precios contradictorios**.

2.2 Estado de dimensiones y características finales

Dicho documento constará de los siguientes epígrafes:

- * Bases de replanteo en coordenadas U.T.M., con sus respectivos cálculos de compensación de errores (con precisión igual a la del proyecto).

- * Planos de replanteo de los ejes de las obras, a la misma escala que el proyecto para las diferentes unidades de obra.
- * Levantamiento taquimétrico, en coordenadas U.T.M., de todas las obras y terrenos ocupados, referenciados a las bases de replanteo, con indicación de espesores y características.
- * Planos de detalle.
- * Reportaje fotográfico, con el correspondiente plano de situación.

Al menos tres Bases de Replanteo coincidirán con las del Proyecto de construcción, no pudiendo estar distantes dichas bases entre sí, más de dos kilómetros de distancia.

Los planos de este documento deberán ser entregados en el mismo formato que el proyecto de construcción y deberán ser aprobados expresamente por el Servicio de Proyectos de la DGC antes de la recepción de las obras.

La presente circular entrará en vigor a partir del día uno de noviembre de 1995.

Estas instrucciones serán de aplicación a todas las obras en ejecución, en aquello que no se opongan a lo establecido en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo adecuarse las actuaciones de la Dirección de Obra a realizar en las mismas, a las presentes instrucciones en el plazo de tres meses desde la entrada en vigor de las mismas.

Sevilla, 20 de octubre de 1995

